

УВЛЕКШИСЬ МОСКОВ-  
РАЗВЕДЕНИЕМ ЦЫПЛЯТ, СКИМИ МЕДИКАМИ  
САРАТОВСКИЙ ИНЖЕНЕР-СТРОИТЕЛЬ СОЗДАНА КАМЕРА, ЧЕРЕЗ  
А. Н. ЩЕГОЛЕВ ИЗОБРЕЛ ПТИЧНИК СТЕКЛО КОТОРОЙ НЕ МОЖЕТ  
ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВОЙ ПРОРВАТЬСЯ НИ ОДИН МИКРОБ  
КОНСТРУКЦИИ (СМ. СТАТЬЮ (СМ. ЗАМЕТКУ  
«КОНВЕЙЕРНОЕ НА СТР. 10).  
ПТИЦЕВОДСТВО»).



ИЗОБРЕМЕННО  
В СССР



# БЛИЦ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

**МИ 0905**  
**ПЛАНИРОВЩИК**  
добрался до края  
строительной площадки,  
выпустил из чрева  
плунжер  
домкрата с пятой,  
развернулся и двинулся  
в обратный путь.  
Изобретатели  
расположили  
гидродомкрат  
планировщика в центре  
его тяжести  
(а. с. № 547182).

**МИ 0910**  
**И МАЛЕНЬКИЕ**  
**И БОЛЬШИЕ ДЕТАЛИ**  
за 10—30 минут  
**ВЫМОЕТ**  
в горячем растворе  
щелочи и  
**ВЫСУШИТ**  
горячим сжатым  
воздухом установка,  
разработанная  
московскими  
конструкторами.  
Москва, А-499, ВИМИ.

**МИ 0915**  
Электромагнитное  
устройство,  
изобретенное  
в Институте механики  
металлополимерных  
систем АН БССР,  
воздействует на  
обрабатываемое изделие  
одновременно вибрацией  
и газовым потоком и  
**НАНОСИТ** полимерные  
**ПОКРЫТИЯ, СУШИТ,**  
**СЕПАРИРУЕТ,** ведет  
химикотермическую  
обработку.

**МИ 0901**  
В. Ф. Березовой  
и И. А. Зазовский  
предлагают делать  
**ОБЛИЦОВОЧНУЮ**  
**ПЛИТКУ** из сухих  
измельченных **ОТХОДОВ**  
асбоцемента  
(а. с. № 549440).

**МИ 0906**  
Устройство,  
изобретенное  
О. В. Кретиным,  
А. В. Денисенко  
и А. П. Елепиным  
из Горьковского  
политехнического  
института, само знает,  
**КОГДА ИНСТРУМЕНТ**  
**ЗАТУПИЛСЯ, И ВЫДАЕТ**  
**СИГНАЛ НА ЕГО СМЕНУ**  
(а. с. № 547325).

**МИ 0911**  
У новых полимерных  
звездочек,  
разработанных  
в Институте механики  
металлополимерных  
систем АН БССР,  
**ЗУБЧАТЫЕ ВЕНЦЫ**  
**УПРУГИЕ.**  
246652, Гомель,  
ул. Кирова, 32-а,  
Институт механики  
металлополимерных  
систем.

**МИ 0916**  
Выхлопные газы  
вращают помещенную в  
воду турбину, и резкие  
**ЗВУКИ** выхлопа  
**ТЕРЯЮТ СИЛУ.** Новый  
глушитель изобрел  
Н. С. Немцов  
(а. с. № 556231).

**МИ 0902**  
И профессионалы  
и автолюбители  
с нетерпением ждут,  
когда появятся  
**ДВОРНИКИ НА ФАРАХ**  
**АВТОМОБИЛЕЙ.** Таковые,  
да еще с омывателями,  
уже изобретены на  
автосаеде  
им. Ленинского  
комсомола. Устройство  
просто и удобно  
в эксплуатации  
(а. с. № 550306).

**МИ 0907**  
**ОТБЕРИТЕ**  
у ремонтника тракторных  
гусениц  
**БОРОДОК** и **КУВАЛДУ,**  
а взамен выдайте ему  
простой станок,  
рекомендуют  
рационализаторы  
Сольвычегодского  
ремонтно-  
механического завода  
С. В. Циренников  
и П. Н. Южаков.

**МИ 0912**  
**ИЗЯЩНО, БЫСТРО,**  
**БЕЗ ОПЛАВЛЕНИЯ**  
снимают  
полихлорвиниловую  
изоляцию с проводов  
электрические клещи,  
разработанные в ЦНИИ  
«Румб» (Ленинград).  
125499, Москва, А-499,  
ВИМИ, информационный  
листок № 76-1398.

**МИ 0917**  
Г. А. Гуров  
и А. А. Мубаракшин  
считают, что **ЗАУСЕНЦЫ**  
**НАДО СЖИГАТЬ,**  
и предлагают для этого  
изобретенную ими  
установку. В ней, как у  
двигателя внутреннего  
сгорания, камера  
переменного объема и  
свеча зажигания.  
Заусенцы уничтожают  
горючую смесь  
(а. с. № 556186).

**МИ 0903**  
Как важны  
**АМОРТИЗАТОРЫ**  
**НА САНИТАРНЫХ**  
**НОСИЛКАХ**—объяснять  
излишне. Амортизатор,  
изобретенный во ВНИИ  
горноспасательного  
дела, гасит колебания  
носилки во всех  
плоскостях  
(а. с. № 547215,  
авторы Г. В. Никольский,  
И. Д. Половинко  
и А. А. Цепурдей).

**МИ 0908**  
Уплотнительные  
элементы двигателей,  
насосов, редукторов  
покрыты полимером,  
изобретенным  
в Институте механики  
металлополимерных  
систем АН БССР.  
**В 10 РАЗ ПРОЧНЕЕ,**  
выдерживают  
температуру 100—120°С.  
Покрывать можно  
сальники из резины,  
асбеста, пеньки и других  
материалов.

**МИ 0913**  
**МОЗАИЧНЫЙ ПОЛ**  
будет  
**КРАСИВЫМ**  
и **ПРОЧНЫМ,**  
если перед  
шлифованием его  
пропитать полимерным  
раствором.  
Производительность  
шлифования  
увеличивается на 40%  
246687, Гомель,  
ул. Первомайская, 20,  
трест № 10.

**МИ 0918**  
**НОЖИ** роторного  
рабочего органа  
землеройной машины  
перед заходом в грунт  
**НЫРЯЮТ В КОРПУС**  
**РОТОРА** и тем очищают  
себя от налипшей земли.  
Руководит ножами  
эксцентриковый  
кулачок, спрятанный в  
корпусе. Новый рабочий  
орган изобрели  
А. С. Рачков,  
А. М. Корчагин  
и Ю. П. Кожин.

**МИ 0904**  
Хорошо **ОТПУГИВАЕТ**  
**ЗЕМЛЕРОЙНЫХ**  
**ВРЕДИТЕЛЕЙ**  
электромагнитный  
излучатель звуковых  
колебаний, зарытый  
в землю. Изобрел  
подземное пугало  
В. П. Ганин  
(а. с. № 547190).

**МИ 0909**  
**САМ ПОДОГРЕВАЕТ**  
**КРАСКУ,**  
а потому  
**МОЖНО КРАСИТЬ**  
**И НА ХОЛОДЕ.**  
Распыляет ее,  
**ОБОХОДЯСЯ БЕЗ СЖАТОГО**  
**ВОЗДУХА**  
в струе,— таков аппарат  
«Луч», разработанный в  
Ленинграде.  
125499, Москва, А-499,  
ВИМИ, ссылка на  
информационный листок  
№ 74-1356.

**МИ 0914**  
**ИЗЯЩНЫЙ ПИСТОЛЕТ,**  
**НАЦЕЛЕННЫЙ НА**  
вращающийся **МАХОВИК**  
двигателя внутреннего  
сгорания, покажет угол  
опережения зажигания и  
позволит отрегулировать  
этот важный параметр  
на 10—15% быстрее, чем  
другими приборами.  
125499, Москва, А-499,  
ВИМИ, информационный  
листок № 76-1214.

**МИ 0919**  
**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ**  
**ПАЛЬЦЫ**  
**ЗАХВАТЫВАЮТ**  
из бункера высевающего  
аппарата **СЕМЕНА,**  
а встретившись с  
немагнитной  
пластиной,  
сбрасывают их в землю.  
Магнитную сеялку  
изобрели Ф. Г. Гусинцев,  
А. Ф. Кошурников  
и Б. С. Гордеев.



**МИ 0920**  
Как сделать в хрупком материале неглубокое глухое отверстие, ЕСЛИ НЕТ ПОДХОДЯЩЕЙ торцевой ФРЕЗЫ? Л. Г. Рытинов, В. П. Бардин и А. Н. Вишнев советуют засверлить заготовку полым цилиндром, на внутреннюю часть нарастить бобышку и сколоть ее ударом сбону.

**МИ 0925**  
Захват, изобретенный в Московском лесотехническом институте, ХВАТАЕТ сразу пару дюжин бревен И ПОДСЧИТЫВАЕТ «добычу» в кубометрах. Имеет створчатый обмеряющий механизм, датчики, пульт управления и электрическую измерительную схему (а. с. № 551512).

**МИ 0930**  
**МОЩНАЯ АТАКА НА МЯСО** ускоряет производственный процесс. В. И. Литовно, В. А. Петрович, Г. С. Кабалдин и С. И. Буликов предлагают после погружения мяса в рассол посильнее надавить на него, затем хорошо потрясти да еще «поддать» ультразвуком (а. с. № 544412).

**МИ 0935**  
Во Всесоюзном теплотехническом научно-исследовательском институте им. Ф. Э. Дзержинского изобрели тоннель **ДЛЯ РАЗОГРЕВА ВАГОНОВ СО СМЕРЗШИМСЯ ГРУЗОМ.** (а. с. № 541753, авторы Н. М. Михайлов, П. Я. Кузнецов и другие).

**МИ 0921**  
Изобретен СИЛОВОЙ ЦИЛИНДР С ГИБКОЙ НИТЬЮ ВМЕСТО ШТОКА, а раз нет штока, не нужно пространство для его обратного хода, и цилиндр не занимает лишнего места. Ролики для направления нити, установленные на торцах цилиндра, лишь немного увеличили его габариты.

**МИ 0926**  
**ПАСТА** — смесь спирта, глицерина, ТВОРОГА, аммиака и воды — надежно защищает руки рабочих Онежского тракторного завода. В изготовлении проще, чем известный препарат «БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЧАТКИ» и надежней.

**МИ 0931**  
В Институте химии АН Узбекской ССР открыли **ОБШИРНЫЙ ИСТОЧНИК МИКРОЭЛЕМЕНТОВ**, в которых нуждаются азотные удобрения. ПРЕДЛОЖЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЫЛЬ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ печей кислородно-факельной плавки (а. с. № 542750, авторы В. К. Хакимова, М. Н. Набиев и другие).

**МИ 0936**  
В ГДР изготовлены ЛЫЖИ, НА КОТОРЫХ МОЖНО ХОДИТЬ ПО ЛЮБОМУ СНЕГУ, НЕ ПРИБЕГАЯ К МАЗЯМ. Сделаны они из стекловолнона и полиуретана, а скользящая поверхность покрыта специальной пластмассой.

**МИ 0922**  
Ю. П. Мухин усовершенствовал ловушку (см. ИР, 7, 77, «Отделяет летающих от ползающих»), приспособив ее для разведения полезных насекомых, для ЛЕТАЮЩИХ, попавших на второй этаж, создан ОСОБЫЙ КОМФОРТ (а. с. № 552939).

**МИ 0927**  
На петрозаводском заводе «Тяжбуммаш» **ФАРФОРОВЫЕ ШАРИКИ И СТРУЯ ЭЛЕКТРОЛИТА** СНИМАЮТ ЗАУСЕНЦЫ с мелких деталей и делают это втрое быстрее, чем обычные галтовочные барабаны.

**МИ 0932**  
Изобретатель К. К. Бобошко предлагает перенести **ПОВОРОТНЫЙ КРУГ** башенного крана НА ВЕРШИНУ БАШНИ и пустить по нему две стрелы. Производительность крана увеличится. Один крановщик или двое будут управлять таким «катамараном» (а. с. № 540809).

**МИ 0937**  
В новом строительном растворе, изобретенном во ВНИИ гидротехники им. Веденеева, до 10 процентов золы тепловых электростанций, а процентная добавка хлоропренового латекса и алюмината натрия (0,02—0,1 процента) делает его пластичным, быстротвердеющим и не растрескивающимся (а. с. № 537972).

**МИ 0923**  
Даже сильный ВЕТЕР НЕ РАЗРУШИТ грунт на площадках, образованных на горных склонах устройством, изобретенным во Всесоюзном научно-исследовательском и конструкторско-технологическом институте по машинам горного земледелия и возделывания субтропических культур (а. с. № 551005).

**МИ 0928**  
Скоро москвичи будут покупать **МАГНИТНЫЕ БИЛЕТЫ**, с зашифрованным на них количеством поездов (от 2 до 19) по трассам московского метрополитена. Новое оборудование разрабатывает конструкторское бюро Опытного электромеханического завода метрополитена.

**МИ 0933**  
**ЛЕНТУ** к приводному барабану ленточного конвейера ПРИСАСЫВАЕТ ВАКУУМ, а чтобы вакуумная система не засорялась пылью, коллектор имеет каналы с фильтрами. Изобретение сделано в Ленинградском горном институте им. Плеханова (а. с. № 543572, авторы К. А. Васильев и А. К. Кирпичев).

**МИ 0938**  
Пока верхняя ветвь конвейера несет груз, с нижней стряхивают его остатки. Над ней установили вибратор с эллиптическими дисками, и теперь **ЛЕНТА КОНВЕЙЕРА ВСЕГДА ЧИСТАЯ.** Изобретение (а. с. № 545540) сделано в Ленинградском горном институте им. Плеханова.

**МИ 0924**  
Краснодарский НИИ пищевой промышленности предлагает парфюмерам освоить выпуск нового крема **С ПОВЫШЕННЫМИ ЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ.** Крем также ПОВЫШАЕТ ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В КОЖЕ (а. с. № 551030).

**МИ 0929**  
В опытно-производственном объединении «Техрыбпром» РЫБУ перед жарением ОБМАЗЫВАЮТ ЖИДКИМ ТЕСТОМ, его наносит струя сжатого воздуха под давлением 3—5 атмосфер (а. с. № 544411, авторы С. Л. Грачев, В. Я. Фрадкин и другие).

**МИ 0934**  
Пруток из алюминиевого сплава обтачивают до диаметра сверла и надевают на него трубку из высокопрочного стекла. Теперь, когда высверливают содержимое трубки, видно, как формируется алюминиевая стружка, как продвигается по канавкам сверла.

**БЛИЦ**  
МИКРОИНФОРМАЦИЯ



*таковы  
результаты*

## ТКАЦКИЙ ВМЕСТО МЕТАЛЛУРГИЧЕ- СКОГО—БУДЕТ К 1980-му

Министерство химической промышленности рассмотрело статью «Ткацкий станок взамен металлургического завода» (ИР, 8, 76) и сообщает, что в результате совместных работ ВНИИ литейного машиностроения Минстанкопрома и ВНИИСПВ Минхимпрома в 1973 году была разработана сетка КС-11-ЛА из кремнеземного стекловолокна и опробована в литейном производстве чугуна.

Промышленное производство сетки было организовано на Полоцком заводе стекловолокна. Выпуск ее составил в 1974 г. 56 тыс. м, а в 1976 г. увеличился до 126 тыс. м.

В плане производства на 1977 г. предусмотрен выпуск 150 тыс. м сетки. Из этого количества 80 тыс. м выделено Минстанкопрому, остальные 70 тыс. м распределены между предприятиями других министерств и ведомств.

В настоящее время увеличить выпуск сетки КС-11-ЛА не представляется возможным, так как мощности по производству кремнеземных материалов на Полоцком заводе стекловолокна загружены полностью.

В связи с этим Минхимпром принял решение о строительстве и вводе в 1980 г. нового цеха по производству кремнеземных материалов на Гусевском заводе стекловолокна.

После ввода и освоения мощностей потребность Минстанкопрома и других министерств и ведомств в сетке КС-11-ЛА будет удовлетворена полностью.

Л. А. КОСТАНДОВ,  
министр химической промышленности СССР



### ГОЛОГРАФИЧЕСКИЙ МИКРОСКОП

С виду — обычный микроскоп. Но он с лазерной подсветкой, и конструкция этого аппарата позволяет получать голограммы тонких структур, например клеток крови, мозга и др., при низких температурах до  $-70^{\circ}\text{C}$ . Микроскоп снабжен термоэлектрической батареей, поддерживающей заданный температурный режим (парами жидкого азота) с большой точностью.

В Институте проблем криобиологии и криомедицины АН УССР, где разработан и внедрен голографический микроскоп, получены уникальные данные о взаимодействии биологических объектов с растущими кристаллами льда. Как считают, он может найти широкое применение в смежных отраслях науки — низкотемпературной кристаллографии, кристаллофизике, физической химии и др.





Издается с 1929 года

Наш адрес: 101000,  
Москва, Центр,  
ул. Кирова, 13  
(во дворе, здание  
Профиздата).

Телефоны: секретариат — 295-88-88; 295-12-29;  
отделы:  
техники — 294-53-73;  
пропаганды, жизни ВОИР — 295-98-90;  
писем — 223-46-14; иллюстраций — 295-12-29.

Главный редактор Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, С. Н. Грачев,  
В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов,  
В. С. Колесник (отв. секретарь), Н. А. Логвинов,  
Ю. Э. Медведев (зам. гл. редактора),  
В. Н. Овчинников, Л. А. Потапова, Н. И. Сергеев,  
В. Н. Тюрин, А. И. Целиков, И. Э. Чутко

Художественный редактор Н. Б. Старцев

Технический редактор Н. К. Ныrkова

Консультанты:

по науке и технике —  
А. И. Стебаев, А. А. Уманский, Р. Л. Щербаков;

по экономике и праву —  
С. И. Берсенев, Н. В. Безсонов, Г. С. Пладис;

по связям с зарубежными организациями  
массового технического творчества —  
М. В. Арапов, Е. Ф. Воронов

НА 1-й СТР. ОБЛОЖКИ:

Новая организация бройлерного птицеводства, изобретенная саратовским инженером А. Н. Щеголевым, предусматривает впервые перевод поголовья птиц на «кочевой» образ жизни (см. в этом номере статью «Конвейерное птицеводство»).

Гнотобиологическая камера (безмикробный изолятор) позволяет лечить раны и ожоги без применения лекарств и в кратчайшие сроки. Метод успешно применяют в Институте хирургии имени А. В. Вишневского (см. в этом номере статью «Этот целебный стерильный воздух»).

Фото Ю. ЕГОРОВА

Рукописи не возвращаются.

© Изобретатель и рационализатор, 1977

Сдано в набор 7.VII.77 г. Подписано к печати 18.VIII.77 г. Т-12877. 6 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 8,78. Формат 60×90%. Зак. 368. Тираж 460 615 экз. Ордена Трудового Красного Знамени типографии Издательства ЦК КП Белоруссии. Минск, Ленинский проспект, 79.

В НОМЕРЕ:

ОБСУЖДАЕМ ПРОЕКТ  
КОНСТИТУЦИИ СССР

4

Л. Литвиненко. Узковедомственный подход сделать неконституционным. 4. В. Майстров. Повысить ответственность должностных лиц. 4. Э. Тынурист. Воспитывать чувства. 5. К. Чубаров. Совершенствовать стимулы. 5. Д. Грейн. Уточнить понятие «авторы». 5.

РЕШЕНИЯ  
XXV СЪЕЗДА  
КПСС — В ЖИЗНИ  
ПЯТИЛЕТКА.  
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

6

А. Быков. Конвейерное птицеводство. 6. Б. Шумилин. Дареное поголовье. 12. И. Евгеньев. Дорога из порошка. 16. В. Владимиров. Мечтаю вырасти. 28. Ю. Ковалева. Генератор снега. 48.

ИЗОБРЕТЕНО  
В СССР

18

М. Кочунов. Новая зубчатая передача. 18. Каково треске в томате? 18. Ч. Григорьев. «И в мрачных пропастях земли». 19. О. Соколов. Замок с секретом. 19. Ю. Ермаков. Вариации на тему ШВМ. 20. С. Затучный и др. Не надо перечерчивать. 21. Чары или «антигены»? 22. Г. Черниковский. Пузырек против пузырька, копирка и подводное ружье для подводной диагностики бетона. 23. В. Анисимов. Зашифрованный язык стали. 23. Коровник на самообогревании. 24. Н. Виноградова. Бумажное железо. 25. Защитное потение. 26. Картон выдерживает 120 перегибов. 26. Госплан — за, Минлеспром — воздержался. 26.

60 ЛЕТ  
ВЕЛИКОГО  
ОКТЯБРЯ  
ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

32

М. Арлазоров. МиГ-15. Легенды и факты. 32.

ЖИЗНЬ  
ВОИР

40

Г. Кушнер. Поспешили... 40. Н. Ефремов. А теперь начнем все с начала... 43. Л. Ланда, И. Ольховский. Второе впечатление. 11.

ТОЛЬКО  
ИНФОРМАЦИЯ

44

Патенты всего мира. 44. Микроинформация, 2-я стр. обл., 1, 31. Фотокамера ИР. 10, 17, 27, 31. ИР и мир. 39.

ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ  
СТОРОНА ДЕЛА

46

О сравнительной ценности наук. (Из переписки А. А. Любичева). 46.

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

49

Тезис и антезис. 3-я стр. обл.



# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ

## ОБСУЖДАЕМ ПРОЕКТ КОНСТИТУЦИИ СССР

### УЗКОВЕДОМ- СТВЕННЫЙ ПОДХОД СДЕЛАТЬ НЕКОНСТИТУ- ЦИОННЫМ

Л. М. ЛИТВИНЕНКО,  
директор Института  
физико-органической  
химии и углехимии  
АН УССР, руководитель  
Донецкого научного центра,  
академик АН УССР

Кучи угля в портах, на электростанциях привычны. Местами они дымятся. Это уголь горит. Некоторые сорта склонны к самсвозгоранию. Пригоняют бульдозер, разрывают кучу, затапывают, перебрасывают горящий уголь и снова засыпают. Через некоторое время все повторяется. Ежегодно так теряется до 30% самовозгорающихся углей. Через три-четыре года от кучи не останется ничего. Официально такие потери не учитываются.

Работник нашего института Г. К. Петрик высказал мысль о том, что уголь выгоднее хранить траншейным способом. До революции на месторождении Кызыл-Кие хозяйничали французы. Когда в 1918 г. их прогнали, они засыпали добытый уголь в траншеи и закрыли слоем земли — авось придется вернуться! Вспомнили об этом угле в 1948 г., когда план добычи оказался под угрозой срыва. Когда сняли слой земли, уголь оказался в таком

виде, как если бы его только что выдали «на гора».

Научные исследования подтвердили правильность предложенной Петриком схемы газообмена в угольных штабелях. Вы думаете, хозяйственники взяли новый способ? Нет. Нормы расхода угля такие, что в них свободно проходит деловая бесхозяйственность. Министерство угольной промышленности заинтересовано только в добыче угля. Главный потребитель угля — Министерство черной металлургии. Его интересует только кокс. Некому перерабатывать полезные вещества, содержащиеся в угле. Правда, в системе Минчермета есть два мощных НИИ. Оба занимаются только коксом. Любые поползновения руководства подпольно организовать научно-исследовательские работы по химическому использованию углей рассматриваются Минчерметом как крамола. По этой причине многие изобретения в области углехимии, попав в это самое «межотраслевое пространство», не могут найти рачительного хозяина.

Считаю, что правильно записано в статье 18 проекта Конституции СССР о научно обоснованном и рациональном использовании земли и ее недр. Необходимо дополнить ее положением о том, что проблемы использования природных богатств СССР решаются комплексно, с максимальной пользой для общества. Узковедомственный, односторонний подход к использованию земли и природных богатств противоречит принципам социалистического общенародного государства.

Но мне хотелось бы еще расширить положения, записанные в статье 18. Начну с примера. В выбросах коксоперерабатывающих предприятий содержится синильная кислота — сильнейшее ядовитое вещество. Ее сравнительно легко превратить

в раданисный аммоний. Но потребителей его мало. А заводов, следовательно, и выбросов — много. Ученые нашего института предложили из раданисного аммония получать ксантановый водород. Последний — замечательный вулканизатор каучука. Если учесть, что до сих пор вулканизаторы были остродефицитным продуктом, то выход, найденный изобретателями, позволяет решить сразу две проблемы: охраны окружающей среды и получения дефицитного продукта. Но коксохимические заводы Минчермета в производстве ксантанового водорода не заинтересованы. Как заставить руководителей предприятий принять подобные изобретения и использовать их? Мне кажется, что включение в статью 18 положения о том, что охрана окружающей среды предполагает переход к безотходному производству, комплексному решению проблем утилизации побочных продуктов производства, заставит решить вопрос в целом. Естественно, нужен координирующий центр.

А вот с одной научной разработкой на уровне изобретения, имеющей прямое отношение к бурным углям, нам повезло: мы собираемся рапортовать о ее успешном испытании к 60-летию юбилею Советской власти. Речь идет о промышленной технологии производства гуминовых удобрений и так называемых УРВ (угольно-ростовых веществах). Внесение в небольших концентрациях УРВ в почву способствует повышению урожайности таких культур, как пшеница, кукуруза, капуста. Успешны опыты по использованию УРВ в теплицах на цветах. Вот один из примеров возможностей использования угля!

### ПОВЫСИТЬ ОТВЕТ- СТВЕННОСТЬ ДОЛЖНОСТ- НЫХ ЛИЦ

В. Л. МАЙСТРОВ,  
рабочий, рационализатор

Чем больше вчитываешься в статью проекта Конституции СССР, тем больше размышлений они вызывают. Невольно хочется оглянуться на пройденный путь. Взять хотя бы наш завод. Из небольшой мастерской он превратился в крупное предприятие, изготавливающее автомобильные краны, автобусы, кран-балки. Его продукция идет во все уголки нашей Родины. А как изменился состав работников завода! Еще два десятилетия назад далеко не в каждом цехе можно было встретить специалистов с высшим и средним специальным техническим образованием. А сейчас на заводе 45 инженеров, 143 техника. Возрос и уровень рабочего класса. Большинство молодых рабочих имеет за плечами десятилетку, многие без отрыва от производства учатся в вузах и техникумах.

Рационализаторы нашего завода с особым удовлетворением встретили статью 47 проекта Конституции СССР, в которой гражданам нашей страны гарантируется свобода научного, технического и художественного творчества.

Очень хорошая эта статья. Но каждый рационализатор знает, что порой не так-то просто продвинуть свое предложение



ние, внедрить его в производство. Есть у нас, к сожалению, и такие руководители, которые не особенно стремятся проводить в жизнь рацпредложения рабочих и инженеров. На словах они «за», а на деле палец о палец не ударят, чтобы реализовать иную новинку. Есть такие люди и у нас на заводе. Из своего собственного опыта я бы мог назвать немало предложенных новшеств, которые были одобрены, приняты к внедрению, но до их использования дело так и не дошло. Предложения лежат где-то под сукном. А ведь они могли бы принести предприятию значительную экономию.

Думаю, что нужно усилить ответственность должностных лиц за использование изобретений и рацпредложений. Считаю, что статью 47 проекта Конституции СССР следует дополнить. В ней должен содержаться пункт о том, что каждый руководитель обязан способствовать развитию массового технического творчества, а к должностным лицам, препятствующим развитию изобретательства и рационализации, принимаются административные меры.

г. Клинцы,  
Брянской обл.

## ВОСПИТЫВАТЬ ЧУВСТВА

Э. ТЫНУРИСТ,  
первый заместитель  
Председателя Совета  
Министров Эстонской ССР

В июне 1971 года правительство Эстонии утвердило Положение о первом в СССР национальном парке — Лахемаа. То была одна из мер защиты окружающей среды, учитываю-

щей не только нынешние, но и завтрашние интересы человека. Научно-технический совет парка, председателем которого я являюсь, признал задачей первоочередной важности работу с детьми, поскольку большой частью посетителей Лахемаа (так задумано) будут дети. Ученые длительное время наблюдали поведение детей, выведенных воспитателями на природу. Вот стайка школьников, высыпавшись гурьбой из автобуса, который остановился у живописного озера, устремились ... к ларьку с мороженым. Вот ребята на берегу: сунули в воду палец, побрызгались, убежились, что вода прохладная — и бегом обратно в автобус. Это тревожно. Многие дети глухи к природе, а значит, не готовы быть ее союзниками и друзьями, тем более чем-то жертвовать ради нее и вдохновляться общением с ней.

Обобщив множество фактов, результаты опроса, социологи республики разработали рекомендации, которыми руководствуются инициаторы — создатели и экскурсии нацпарка Лахемаа, чтобы постепенно, шаг за шагом (к сожалению, скоро это не делается) приучать маленьких граждан страны к серьезному, бережному обращению с природой.

Приведенный мной пример проливает свет на очень важные стороны жизни, в том числе, я полагаю, и на деятельность творцов техники. Специализированные научно-технические издания заняты вопросами эффективности, рассматриваемыми инженерно. Хотя законодательство предусматривает защиту «прав» природы, оно не включает элемент перевоспитания, то есть воспитания в корне иного отношения к окружающей среде, нежели господствовало в инженерной психологии и сказывалось в практическом подходе к решению

технических задач. Мне думается, многие изобретения не только не были бы реализованы, но и задуманы, будь у авторов, что называется, в крови «чувство природы». Мы стараемся, чтобы дети его обрели. А технические журналы, пользующиеся авторитетом у инженерной братии, правильно делают, если возьмутся перевоспитывать взрослых, как ни нова, быть может, для них эта задача. Высокий вдохновляющий пример в этом начинании они найдут в статьях 18 и 67 проекта Конституции СССР.

## СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ СТИМУЛЫ

изобретатель  
К. К. ЧУБАРОВ,

Не секрет, что получить предусмотренное законом авторское вознаграждение изобретателю не всегда просто. Зачастую приходится обращаться в суд, что и хлопотно, и морально неприятно. Да и не каждый захочет спорить с недобросовестным администратором. Подобные конфликты в корне отменяются при централизованной выплате вознаграждения. У нас в стране уже несколько лет идет эксперимент по централизованной выплате вознаграждения (в Латвийской ССР, Горьковской и Свердловской областях). Совершенствуются и моральные стимулы развития массового технического творчества. Очевидно, поиск этих стимулов, совершенствование системы поощрения изобретателей и рационализаторов будет продолжаться и

впредь. Предлагаю дополнить статью 47 проекта Конституции СССР следующими словами:

«Государство постоянно совершенствует и усиливает моральные и материальные стимулы, направленные на развитие массового технического творчества».

Ленинград

## УТОЧНИТЬ ПОНЯТИЕ «АВТОРЫ»

Д. В. ГРЕЙН,  
РУКОВОДИТЕЛЬ КАФЕДРЫ  
ПРАВА ГРУЗИНСКОГО  
ОБЩЕСТВЕННОГО ИНСТИТУТА  
ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ

Всеобщее одобрение изобретателей и рационализаторов вызывает статья 47 проекта Конституции СССР, посвященная их творческой деятельности и правам. В ней, в частности, сказано: «Права авторов, изобретателей и рационализаторов охраняются законом».

Не совсем ясно, кого следует подразумевать под словом «авторы». Ведь изобретатели и рационализаторы — тоже авторы (изобретений и рацпредложений). Кого же кроме них статья относит к числу «авторов»? Предлагаю такой вариант:

«Права авторов открытий, изобретений, рационализаторских предложений, промышленных образцов и произведений искусства охраняются законом».

Возможен и другой вариант: «Права авторов, относящиеся к интеллектуальной деятельности в производственно-технической, научной, литературной и художественной областях, охраняются законом».



*таковы результаты*

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ВЫБРАЛИ ЗАВОД ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Прибор, изобретенный Р. П. Тельновой и М. А. Жицким (а. с. № 294617) позволяет лечить простудные заболевания на дому. Прогреванием миндалин по 15—20 минут 2—3 раза в день. Пациент сам следит за дозировкой сеансов лечения согласно предписанию врача. Человек, склонный к простудам, сможет взять такой прибор с собой в командировку, как, скажем, электробритву.

Что сделано для внедрения этого изобретения за время, прошедшее после опубликования информации (ИР, 8, 73)?

В Научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии АН УССР, где работают Р. П. Тельнова и М. А. Жицкий, поступили предложения 12 предприятий различных отраслей промышленности. Свой выбор киевляне остановили на Винницком центральном конструкторском бюро информационной техники. Эта организация взялась обработать конструкцию и освоить промышленный выпуск портативного «лекаря».

## отзывы хорошие

После публикации статьи «Слышу ход подземных струй» (ИР, 6, 74), в которой рассказывалось о разработанном нами акустическом течеискателе, нас завалили письмами. Статья помогла внедрению изобретения. В конце прошлого года в Киеве, в Центральном проектно-конструкторском бюро треста «Энергоавтоматика», изготовили опытную партию наших приборов ЭАТ-2. Приборы прошли успешные испытания, и для начала намечено их выпустить 500 штук. Кроме того, институт своими силами сделал около 40 приборов, которые переданы предприятиям двадцати городов. Отзывы о приборах хорошие, прислано уже несколько актов внедрения. Авторского вознаграждения нам пока не предлагали, но, надеемся, получим. От группы изобретателей

Г. ПОЛЯКОВ,  
кандидат технических наук,  
доцент радиотехнического института.

г. Рязань

пятилетка

ПТИЦЕВОДСТВО



# КОНВЕЙЕР ПТИЦЕВ

А. БЫКОВ



решения  
**XXV**  
съезда  
**КПСС**—  
в жизнь!

**УВЕЛИЧИТЬ ЗА ПЯТИЛЕТИЕ ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ПТИЦЫ В КОЛХОЗАХ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ БОЛЕЕ ЧЕМ В ДВА РАЗА, В ТОМ ЧИСЛЕ МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПОЧТИ В ЧЕТЫРЕ РАЗА... ОБЕСПЕЧИТЬ В 1977-1980 ГОДАХ РАЗРАБОТКУ КОНСТРУКЦИЙ И ПОСТАВКУ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА.**

Из постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР  
«О мерах по увеличению производства мяса птицы».

ЗА ВРЕМЯ СВОЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ БРОЙЛЕРНОЕ ПТИЦЕВОДСТВО НЕ ПРЕТЕРПЕЛО ТАКИХ КОРЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ, КАКИЕ НЕСЕТ ЕМУ СМЕНА «ОСЕДЛОГО» ПОГОЛОВЬЯ НА «КОЧЕВОЕ». РЕАЛИЗАЦИЯ ЭТОЙ ИДЕИ ВТРОЕ УВЕЛИЧИТ ВМЕСТИМОСТЬ САМЫХ ГУСТОНАСЕЛЕННЫХ ПТИЧНИКОВ, В НЕСКОЛЬКО РАЗ ПОВЫСИТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА. К СОЖАЛЕНИЮ, ПРЕКРАСНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПОКА НЕ ОТКРЫЛИ ПЕРЕД НОВЫМ СПОСОБОМ ПУТЕЙ В ПРАКТИКУ.

По истечении суток лампочки над транспортером с цыплятами погаснут, и влекомые «световым» инстинктом цыплята убегут на соседнюю освещенную секцию, где для них уже приготовлены корм и вода.

**ЕРНОЕ  
ОДСТВО**

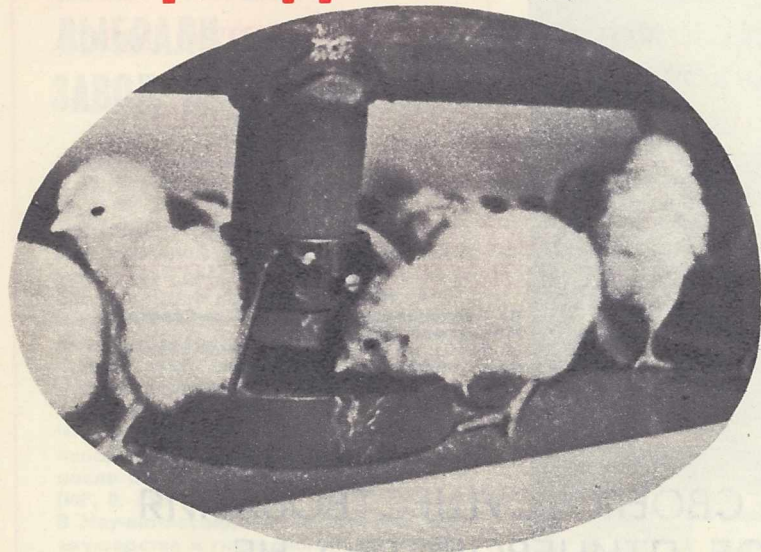
Фото Ю. ЕГОРОВА

Несколько лет назад инженер одного из саратовских стройтрестов А. Н. Щеголев решил на досуге заняться птицеводством. Поскольку «производственных» помещений во дворе не было, Александр Николаевич приспособил для цыплят чердак жилого дома. Там, под крышей, ему удалось без особых трудов вырастить полноценных кур. Однако больше, чем цыплята-табака собственного приготовления, заинтересовало инженера-строителя поведение птиц. Еще в детстве обратил он внимание, как с кудахтаньем



# КОНВЕЙЕРНОЕ ПТИЦЕВОДСТВО

На плотной ленте транспортера цыплята чувствуют себя лучше, чем на металлической сетке в клетке. Корм из механической кормушки им по вкусу.



выпархивали цыплята из темноты, стоило лишь поутру слегка приоткрыть курятник. Щеголев поместил однодневных цыплят в фанерный ящик, разделенный на две части фанерной перегородкой. Достаточно было прикрыть темной шалью одну из половин ящика, как цыплята тут же перебежали на освещенную часть. Освободившуюся половину можно было быстро почистить, наполнить кормушки и поилки... Вскоре Щеголев получил квартиру в новом доме, и эксперименты с цыплятами пришлось прекратить.

И все же приобретенный навык птицевода-любителя требовал какого-то выхода.

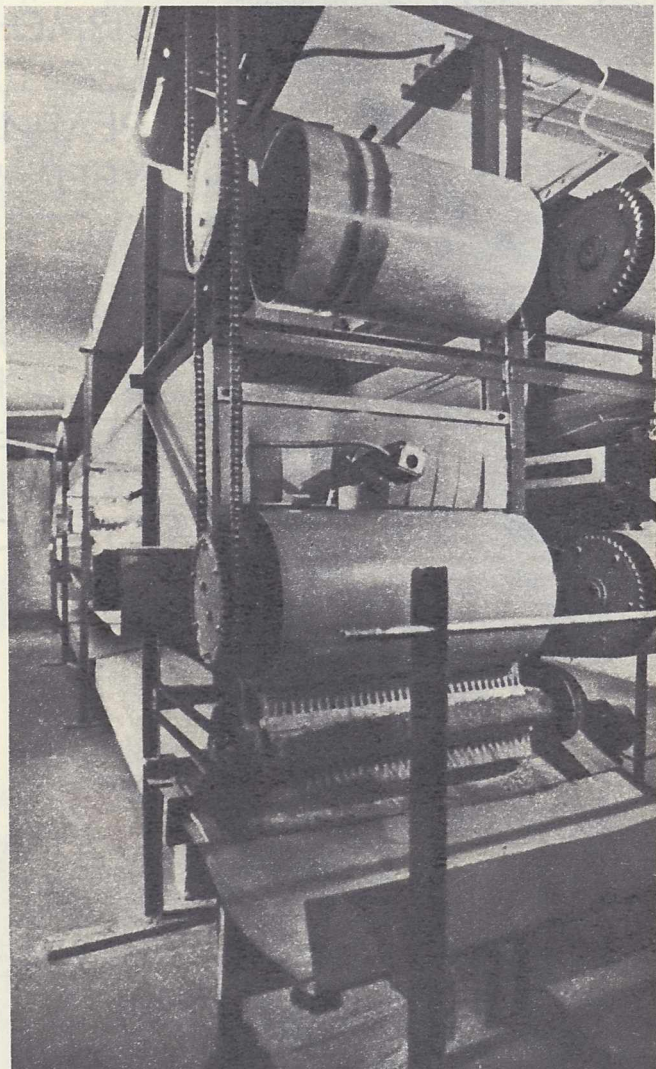
...Существуют способы содержания цыплят: напольный и клеточный. В первом случае однодневных цыплят помещают на пол отапливаемого помещения, куда подают корм и воду. Примерно через два месяца, когда бройлеры достигают веса около 1,3 кг, их отлавливают вручную (иногда сетями) и перемещают в убойный цех. Птичник моют, дезинфицируют и загружают новую партию цыплят. При таком способе в типовом птичнике размером 18×96 м можно поместить около 20 тыс. бройлеров.

Более прогрессивный способ — при котором цыплята размещаются в расположенных ярусами клетках из металлической сетки. Под сетками установлены лотки для сбора помета. В клетках птицы живут около двух месяцев, а потом — все то же. В типовом птичнике выращивают уже около 40 тыс. голов. Механизированы подача воды, корма и уборка помета. Однако производственные площади используются не целиком: много места занимают служебные проходы между клетками. К тому же фактически всю жизнь птица проводит на металлической сетке, а это даже «глупой курице» мало приятно.

А. Н. Щеголев предлагает увеличить количество бройлеров на тех же площадях втрое (!), повысив при этом производительность труда в несколько раз. Он разрабатывает конвейерную батарею из расположенных параллельно транспортеров, с одного торца которых смонтированы приспособления для подачи корма и натяжные устройства. С другой стороны устроены привод, устройства для очистки транспортерных лент, приемные сетки и транспортер для сбора помета и отбракованной (дохлой) птицы. Транспортеры разгорожены между собой поворачивающимися дверками. В каждом блоке смонтированы поилки, кормушки и осветительные приборы. По высоте транспортеры расположены в три яруса.

Работает конвейерная батарея следующим образом. Однодневных цыплят из инкубатора высаживают на все ярусы крайних лент, где для них уже подготовлены корм и вода. Спустя сутки перепускные дверки открываются, свет над лентой гаснет, а над соседней зажигается. Цыплята перебегают на освещенный транспортер, дверцы закрываются, пустая

Так устроен блок очистки транспортеров.





лента проворачивается вокруг барабана и очищается щетками от помета и грязи. Одновременно наполняются кормушки, и можно вновь сажать однодневных цыплят. Со второй ленты через сутки цыплята перебегают на третью, еще через сутки на четвертую и т. д. С ростом птицы ширина транспортерных лент увеличивается от 500 мм (первый транспортер) до 2 000 мм (предпоследний, 56-й транспортер). Соответственно увеличиваются и размеры кормушек. На последних лентах, где куры достигают уже внушительных размеров, кормушки монтируются в два ряда. Последний, 57-й по счету, транспортер сделан длиннее остальных: он подает выращенных бройлеров или в тару или в убойный цех.

Проект готов. Щеголев направляется в Саратовское областное управление сельского хозяйства. Там замысла не поняли, и будущий изобретатель получает отказ. Было это в 1969 г. Спустя три года Саратовское телевидение объявляет конкурс на лучшее техническое решение в области сельского хозяйства. Щеголев посылает туда свой проект и снова отказ. Он обращается в Птицепром Министерства сельского хозяйства и снова ответ отрицательный.

Однако новатор не падает духом. Счастливый случай приводит его в Саратовский зоотехническо-ветеринарный институт. Заведующий кафедрой птицеводства П. А. Баринов сразу оценил значение работы. С его помощью Щеголеву выделили в институте аудиторию, свободную летом от занятий, и предоставили возможность смонтировать действующий макет. Состоял он всего из двух транспортерных лент длиной 80 и шириной 70 см. Смонтировали его на обычном столе, внутрь которого поместилась вся автоматика. На макете можно было отрабатывать режимы кормления, контролировать температурно-влажностные режимы, проверить работу автоматических устройств, подающих корм, воду и тепло, удаляющих помет и т. п. Уже на третий день все цыплята перебежали с одной ленты на другую за 10—12 с, а спустя еще десять дней им хватало и 4—5 с. Все без исключения процессы в макете автоматизированы. Управляться он мог либо с центрального пульта, либо по заданной программе. Программатором служили обыкновенные часы с микровыключателями. Несмотря на полную уверенность в работе автоматики, первые три ночи Александр Николаевич провел вместе с цыплятами. Зато уж потом появлялся в аудитории всего раз в неделю для контроля, все остальное время она была закрыта на ключ.

На столь невеликой модели Щеголеву удалось несколько раз вырастить по 19 полноценных бройлеров. Теперь уже работоспособность установки подтверждена актом, утвержденным ректором института И. Дементьевым.

В ноябре 1973 г. автор обращается в Саратовский обком КПСС. Здесь ему предлагают перейти на ра-

боту в институт Приволжскгипросельхозстрой, заняться разработкой подробного проекта и провести более широкий эксперимент. И вновь интерес к цыплятам приводит Щеголева на чердак: для эксперимента ему выделили помещение на 10-м этаже 9-этажного здания института. За ходом проектирования и изготовления фрагмента птичника следит непосредственно директор института Е. Н. Сумин. Проект разрабатывают несколько отделов. Наконец, фрагмент из трех двухъярусных секций готов. В ходе его создания найден ряд новых решений. Продуманы новые конструкции кормушек и поилок. Клетки могут очищаться от помета и тогда, когда птицы находятся на них. Транспортер включается, и цыплята слегка переступают лапками, оставаясь на месте и почти не замечая движения ленты. При этом больные и ослабленные особи автоматически подаются в крайний отсек-изолятор, где находятся под надзором ветеринарного врача, а «задохлики» отбраковываются. Отработана и специальная система вентиляции. Поскольку цыплятам разного возраста требуется различный температурный режим, воздух обрабатывается отдельно для бройлеров в возрасте 1—30 и 31—56 дней. Предварительно воздух очищается в зернистых фильтрах и увлажняется до предписанных параметров. Непосредственно в клетки воздух подается по воздуховодам, которые служат одновременно каркасом всей конструкции и расположены между лентами конвейера. Из клеток воздух удаляется принудительно по специальному воздуховоду через щелевые насадки. Такая система вентиляции позволяет практически исключить у птиц респираторные заболевания (именно они наносят птицеводству наиболее значительный ущерб, который, например, в США достигает 100 млн. долл. ежегодно).

Отменные бройлеры, выращенные на чердачном варианте, вновь подтвердили правильность конструктивных решений. 2 сентября 1975 г. А. Н. Щеголев получает положительное решение Госкомитета по заявке на изобретение «Клеточная батарея для откорма цыплят».

О любом новшестве, как известно, лучше других могут судить практики. Вот выдержка из заключения директора Михайловской птицефабрики Д. В. Васильева: «Способ может найти в дальнейшем широкое применение на птицефабриках страны, т. к. решаются такие важные вопросы, как механизация и автоматизация трудоемких процессов по уходу за птицей, отлову, перемещению, ветеринарному обслуживанию. Имеются предпосылки, что затраты кормов могут быть уменьшены, улучшены условия труда птичников, но все это требует проверки в действующем птичнике. Считаю целесообразным оборудовать конвейерными батареями типовой птичник и проверить в работе в течение 1—2 лет».

С работой изобретателя знакомится тогдашний



# КОНВЕЙЕРНОЕ ПТИЦЕВОДСТВО

первый секретарь обкома КПСС А. И. Шibaев. Он дает указание о подготовке рабочих чертежей, что было сделано в короткий срок. На одной из птицефабрик области выделили типовой птичник для монтажа нового оборудования, которого, увы, до сих пор нет. Правда, заказы на него размещаются на предприятиях города, но птичник — объект неплановый, а значит, может и подождать...

В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы» отмечается необходимость расширения бройлерного птицеводства. Такое внимание уделено бройлерам не случайно. За два месяца цыплята увеличивают свой вес более чем в 20 раз. Для того, чтобы достичь такого привеса у крупного рогатого скота, потребовалось бы два года. По данным американских исследователей, на производство мяса бройлеров затрачивается в 4,5 раза меньше труда, чем на производство говядины, в 3,5 раза меньше, чем на производство свинины, в 2,5 раза меньше, чем на производство индюшатины. Эти данные соответствуют клеточному способу разведения бройлеров. С внедрением конвейерного способа показатели, по крайней мере, удвоятся. В три раза сократятся производственные площади, в 2,5 раза уменьшится сметная стоимость строительно-монтажных работ, сократятся расходы на коммуникации, электроэнергию, зарплату обслуживающего персонала. Право же, столь красноречивые цифры стоят того, чтобы, наконец, провести широкий промышленный эксперимент. Думается, что отнюдь не последнее слово должно остаться в этом деле за Птицепромом Министерства сельского хозяйства СССР.

А. Н. Щеголев продолжает заниматься изобретательством. В Комитете рассматриваются еще несколько его заявок. Вот названия некоторых: сцепное устройство, поплавковая опора, устройство для откачки меда, пневмозаклепка, способ изготовления набивных свай, устройство для сбора желудей, устройство для глушения птицы и др. И все же главным делом своей жизни он считает новый птичник...

ФОТО  
КАМЕРА



## ЭТОТ ЦЕЛЕБНЫЙ СТЕРИЛЬНЫЙ ВОЗДУХ

[К 1 странице обложки]

Еще до середины XX века обширная гнойная рана оказывалась зачастую смертельна. С появлением антибиотиков проблема, казалось, была решена. Но в последнее десятилетие жизнь заставила медиков вернуться к ней.

Микробы привыкли к антибиотикам и другим противомикробным препаратам — возросло число послеоперационных нагноений, затягивались сроки излечения, традиционная терапия оказывалась неэффективной. В силу еще малой приспособленности к окружающей среде, особенно страдали дети. После долгих поисков медики обратились к отрасли экспериментальной биологии, которая называется гнотобактериология (от греческих слов «известный» и «жизнь»). В пря-

мом понимании — это получение лабораторных животных, полностью лишенных любых микроорганизмов. Работы биологов медики перенесли в клинику.

На кафедре детской хирургии 2-го Московского медицинского института, которой руководит академик Академии медицинских наук СССР Ю. Ф. Исаков, была сконструирована гнотобиологическая камера. Камера представляет собой безмикробный изолятор, который ограничивает или раненую поверхность или все тело пациента. Постоянно работающий мотор нагнетает в камеру воздух, который проходит через специальные противомикробные фильтры. Он практически стерильен. На 7—9-й день у больных детей происходило полное очищение раны от микробов (25—30 дней при обычных методах лечения). Часть болезнетворных микробов замещалась микроорганизмами, безвредными для здоровья. У некоторых детей раны и ожоги зажили самостоятельно, без применения лекарств. А лоскуты кожи, пересаженные на обширные ожоги, прижились лучше и быстрее обычного. И, самое главное, камера полностью исключает дополнительное инфицирование.

Надев специальные, «гнотобиологические» костюмы, хирурги могут оперировать без традиционного длительного мытья рук. А медсестры ухаживают за ребенком, не опасаясь передать ему дополнительную инфекцию.

Сейчас метод уже успешно применяют в Институте хирургии имени А. В. Вишневского.

М. КАРЛОВ

Фото Ю. ЕГОРОВА



## Второе впечатление

**МНОГО ИЗОБРЕТЕНИЙ, ЗАЧИСЛЯЕМЫХ В ГРУППУ ВНЕДРЕННЫХ, В ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ НЕ МОЖЕТ СЧИТАТЬСЯ ТАКОВЫМИ. САМО ЖЕ ЗАЧИСЛЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ОБРАЗЧИК ФОРМАЛИСТИКИ, НА КОТОРУЮ ПОКА НЕТ УПРАВЫ, ХОТЯ ОНИ ПОДРЫВАЮТ СТИМУЛЫ ВНЕДРЯТЬ НОВШЕСТВА ПО-НАСТОЯЩЕМУ, А НЕ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ.**

Отрадно получить из ЦНИИПИ подтверждение важности и нужности созданной тобою новинки. Изобретение используется! Но вслед за первой реакцией является недоумение, а потом — не исключено — вы с трудом сдержите желание крикнуть: «Караул — внедрили!».

Дело в том, что справка ЦНИИПИ о внедрении может перечислять десятки отчитавшихся об использовании изобретения предприятий и организаций, которые при всем желании этого сделать не могли.

Всесоюзный научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт низковольтного аппаратостроения (ВНИИЭлектроаппарат), расположенный в г. Харькове, с 1972 года начал изготовление промышленных партий роторных предохранителей, в которых используются а. с. № 262235 и 269274. По сведениям разработчиков и авторов, первым предприятием, использовавшим изобретения, является сам институт. С тем и начали мы оформлять документы для выплаты авторского вознаграждения. Но вот пришла справка из ЦНИИПИ, и оказалось, что «Плавкий предохранитель» по а. с. № 262235 эксплуатируется уже почти три года десятками предприятий

страны, причем внедрение произошло сразу же после его опубликования в бюллетене, то есть с первого квартала 1970 г.

И в этом позволительно усомниться. Согласно справке годовая экономия на отдельных предприятиях составила от 50 до 100 руб. Но из формулы следует, что изобретение повышает быстродействие предохранителя, а это в рублях выразить весьма затруднительно. Допустим, однако, что экономическая служба на местах достигла уже таких высот, что легко перекладывает время действия предохранителя в рубли. Важнее другое. Первыми отчитались о внедрении предприятия Минчермета, Минавиапрома, Минместпрома, Минпищепрома. Но любому электрику ясно как дважды два, что плавкие предохранители не изготавливаются и не могут изготавливаться на предприятиях, к примеру, пищевой промышленности. Специфика у них не та, не то оборудование, не те специалисты. Заменить предохранитель они могут, а сделать — нет.

И все же — внедрили. Отчитались. Дали экономии пять червонцев.

А предохранители серийно начали выпускаться лишь через пару лет.

Гордиться ли изобретателям таким спросом на новинку? Возможность выплаты вознаграждения в своей организации потеряна (институт «запоздал» на два года), потеряны три года дальнейшего расширения объема использования... Страдают интересы изобретателей, страдают интересы предприятия-разработчика. О том, что значит получить расчеты экономии от десятков предприятий по фактическому выпуску за определенный период, изобретателям и работникам брiza и ВОИР известно хорошо. Тем более, что экономия сомнительна, использование единичное.

Да и было ли использование — вот вопрос. Что могли использовать предприятия, когда предохранитель еще и не выпускался? На местах могли только изменить плавкую вставку без изменения технической документации. Но это не обеспечивает преемственности, воспроизводства и к внедрению, извините, не относится. Пункт 91 Положения гласит, что изобретение, относя-

щееся к устройству, признается использованным со дня начала его применения в изготавливаемой или эксплуатируемой продукции. Но если предприятие не получало данную продукцию и не может изготовить ее, каким же образом оно может использовать заложенное в продукцию изобретение?

Думается, что подобная ситуация складывается не только с разработками нашего института. Надо полагать, и другие конструкторские организации страдают от лихих внедряльщиков. Отбор изобретений из информационных источников на некоторых (многих?) предприятиях ведется для показухи, сугубо с целью улучшить свои отчетные показатели. А министерства в суть отчетов по форме 4-НТ не вникают. Отсюда и многочисленные сетования, что экономия на каждое внедренное изобретение снижается. Не снижается она — просто, помимо действительно внедренных изобретений, в отчетах фигурирует и «липа», естественно, с мизерной экономией, поскольку большую экономию предприятию показывать нет никакого смысла.

Более того, в погоне за «хорошими» показателями работники многих предприятий прикидываются, будто не понимают, что за изобретения, заложенные в получаемых ими комплектующих изделиях, нельзя отчитываться.

Министерства и организации ВОИР должны лучше разъяснять предприятиям, «что такое внедрено» (ИР, 3, 75).

Около 30 изобретений, сделанных в институте ВНИИЭлектроаппарат, «внедрено» на других предприятиях. Все — в единичном объеме с мизерной экономией. Институт дает официальные отрицающие справки на эти «внедрения» — бесполезно. Сведения в ЦСУ уже ушли. Многие изобретения будут использоваться в плановом

порядке в разработках института, но начало внедрения в промышленное производство тем самым выходит за рамки пяти лет. Авторы будут довольствоваться поощрительным вознаграждением. Почему? Институт, получается, будет внедрять уже однажды внедренное, по официальным данным, плестись в хвосте небольшого предприятия. А как за ним угнаться? Попробуйте-ка не отстать, когда Останкинский мясоперерабатывающий комбинат, к примеру, задним числом отчитался о внедрении одного институтского изобретения, когда оно еще и в бюллетене не было опубликовано!

Искаженная картина внедренных изобретений лишает предприятия, осваивающие новаторские разработки в массовом производстве, премий за содействие изобретательству. Но зато способствует получению премий тем, кто первым «рапортовал»: у большинства предприятий, спешащих «отчитаться», отобранные из литературы и «внедренные» изобретения входят в число премируемых показателей. Так что интерес тут не бескорыстный.

Очевидно, Центральному совету ВОИР следует проверить на основе материалов ЦНИИПИ положение с внедрением изобретений. Думается, что необходимо также дополнить Положение разъяснением, повышающим ответственность предприятий за действительное использование изобретений, а соответствующие законодательные акты — пунктом об ответственности за мнимые внедрения.

Л. ЛАНДА,  
зав. отделом патентования  
и изобретательства;

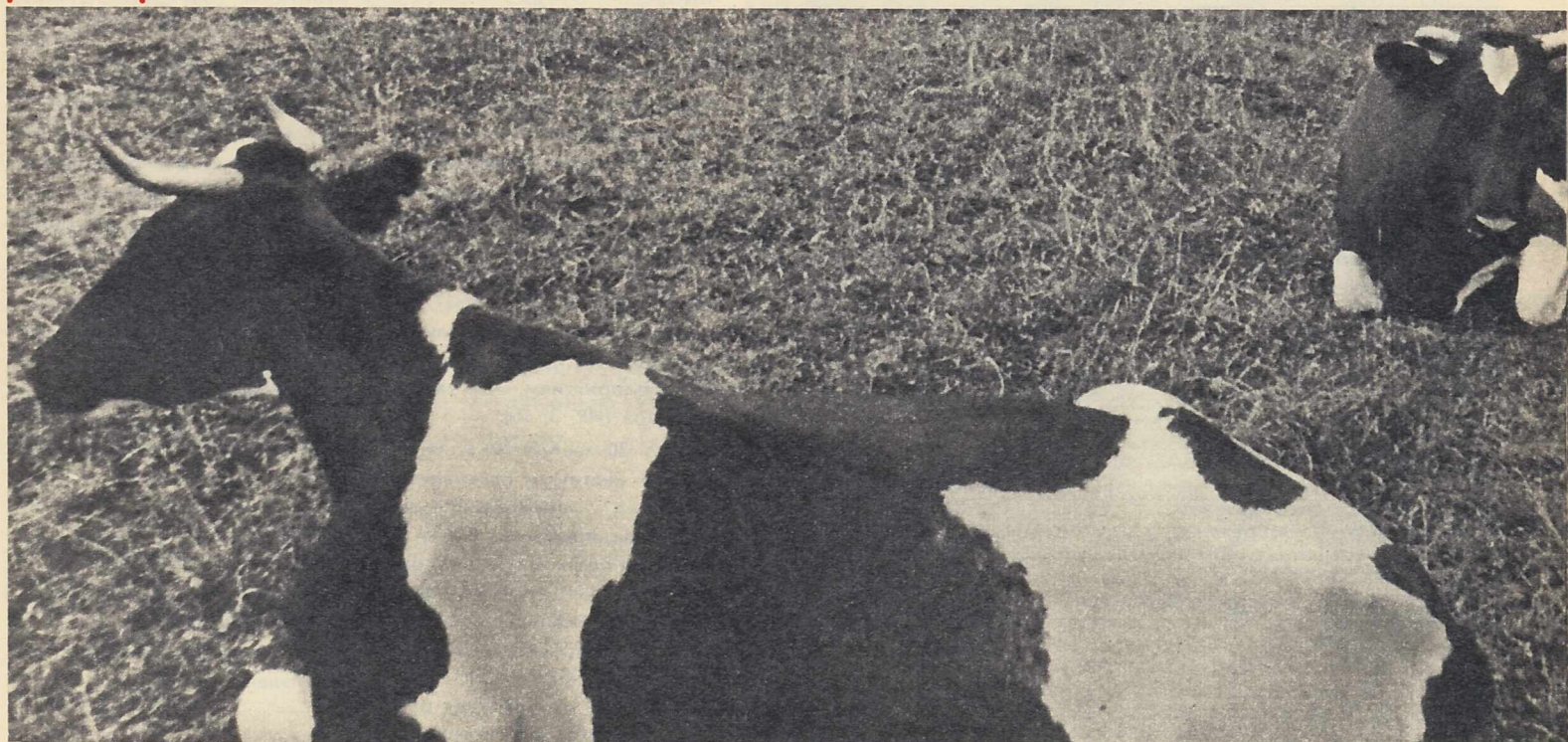
И. ОЛЬХОВСКИЙ,  
зав. группой отдела  
ВНИИЭлектроаппарат

г. Харьков





# ДАРЕННОЕ ПОГО







Б. ШУМИЛИН

ПОСЛЕ ДЕСЯТИЛЕТНЕЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ОСАДЫ, В КОТОРОЙ УЧАСТВОВАЛИ ИНЖЕНЕРНЫЕ И НАУЧНЫЕ СИЛЫ ВСЕХ РАНГОВ И ВСЕХ СТРАН, ЗАДАЧА, ПОСТАВЛЕННАЯ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ, РЕШЕНА:

**ОБВАЛКА МЯСА  
МЕХАНИЗИРОВАНА!**

● **НОВОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗОБРЕ-  
ТЕТЕЛЬСКОГО ПОДХОДА  
К ПРОБЛЕМАМ: ОТБРАСЫ-  
ВАЕТСЯ САМ ПРИНЦИП!**

● **ШИРОКОЕ ВНЕДРЕНИЕ  
ИЗОБРЕТЕННОЙ  
СОВЕТСКИМИ  
СПЕЦИАЛИСТАМИ  
ТЕХНОЛОГИИ  
ОБВАЛКИ МЯСА  
ДАСТ ПИЩЕВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНО  
СОТНИ ТЫСЯЧ ТОНН  
МЯСА.**

*Авторам нового способа  
обвалки мяса—ура!*

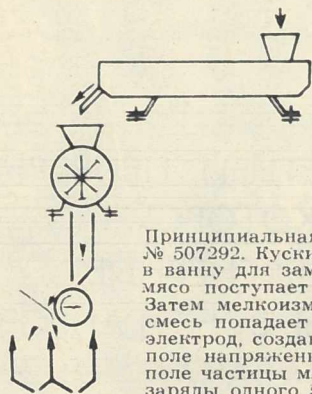


# ЛОВЬЕ





# ДАРЕНОЕ ПОГОЛОВЬЕ



Принципиальная схема установки по а. с. № 507292. Куски мяса на костях загружают в ванну для замораживания. Из ванны мясо поступает в молотковую дробилку. Затем мелкоизмельченная мясо-костная смесь попадает на вращающийся барабан-электрод, создающий электростатическое поле напряженностью в 4—7 кВ/см. В этом поле частицы мяса и кости получают заряды одного знака, но разные по величине, а потому направляются каждая своим путем в бункера.

«Довести среднегодовое производство мяса до 15—15,6 млн. тонн (в убойном весе)...» — сказано в «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы». В 1976 г. было произведено 13,3 млн. т. Представим 300 000 т мяса, которые значатся в этой гигантской плановой цифре после запятой, в натуральном виде. Получается стадо быков по меньшей мере в 2 000 000 голов. Сотни животноводческих комплексов-заводов, подобных построенному под Москвой, оснащенных новейшим оборудованием, должны работать круглый год, чтобы вырастить такое стадо. И вот, почти столько же мяса остается каждый год на костях после обвалки (так называется на мясокомбинатах операция отделения мяса от костей). Не удастся его взять никакими ухищрениями. Кости вместе с мясом идут на мыло, клей, желатин, и там мясо превращается во вредную, мешающую производству примесь. Мясная промышленность даже конкурс устроила (ИР, 9, 72, «Тема старая: обвалка мяса»). Обвальщик, указывая пальцем на мясную тушу, взывает: «Что же это получается! Атом расщепить — пожалуйста, а придумать машину для обвалки мяса — никого нет». А ученый смущенно разводит руками — мол, все перепробовали. Бомбардировали туши солью, сухим льдом и даже металлической дробью — тонут твердые частицы в мясе, как в липучке, и никакого толку; через перфорированные стенки стального цилиндра пробовали продавливать куски мяса, так вслед за мясом лезли кости, хрящи и жилы.

Одно время специалисты надеялись на механические режущие устройства для обвалки (с 1963 по 1970 г. было выдано, в основном в СССР и США, около 50 авторских свидетельств и патентов). Надежды не оправдались. Даже оковалки, кострецы, грудинки, передние и задние голяшки и прочие сравни-

тельно простые части, на которые предварительно разделявали тушу, механизации не поддавались. И так, ручная обвалка. Обвальщика учат год-полтора, затем он специализируется на обвалке какой-то одной части туши. Отточенными до автоматизма движениями, острым, как бритва, ножом обвальщик обрабатывает кость так, что вроде и собаке обглодать нечего. Однако мясо на костях остается — те самые 300 000 т. Если не получается полная механизация — нельзя ли придумать частичную? Механизировать отделение мяса от костей после основной обвалки?

К. т. н. В. В. Илюхин, доцент Московского технологического института мясной и молочной промышленности: «Пробовали острый пар и сжатый воздух, токи высокой частоты и ультразвук. Даже электрогидравлический эффект (электрические разряды в жидкости), очищающий стальные отливки, на костях с мясом эффекта не давал. Мы оказались в положении работников резинотехнической промышленности (ИР, 11, 76 «Холод оптом и в розницу»), которые никак не могли отделить заусеницы от втулок, прокладок и прочих резиновых деталей, пока не взглянули на проблему с совершенно новой стороны. Так поступили и мы.

Пока кости с остатками мяса представляли собой материал незнакомый ни в металлообрабатывающей, ни в горнорудной, ни в промышленности строительных материалов, к нему и новые физические методы обработки, освоенные в этих отраслях, применить было нельзя. Другое дело, когда в лаборатории кафедры машин и оборудования мясной промышленности МТИММПа превратили кость с мясом в твердый, хрупкий материал. Этот материал можно было, как руду, раздробить и просеять или подвергнуть флотации; отдробеструить, как чугунную отливку; а может быть, обработать в ультразвуковом, электростатическом или высокочастотном поле».

Начали с того, что кости с остатками мяса охладили в жидком азоте (а. с. № 356986, авторы Ю. П. Ермаков, В. И. Ивашов, В. В. Илюхин, Э. И. Каухчешвили и Н. К. Журавская) и поместили в дробилку. Чем меньше становились частицы дробленой кости, тем меньше на них оставалось мяса. Наконец наступил момент, когда внутренние силы сцепления в частичках мяса стали больше, чем силы сцепления между мясом и костью и замороженный материал полностью разделился на костные и мясные гранулы. Теперь, пользуясь разницей в плотности кости и мяса, можно было «руду дорогую отделить от породы пустой». Но для этого нужно было найти жидкость, в которой и «порода» и «руда», замороженные до минус 70—100°С, не оттаяли бы при сепарации. Подошел безвредный для мяса фреон. В баке с холодным жидким фреоном костные гранулы потонули, а мясной «фарш» всплыл на поверхность. Оставалось изжарить котлету из «выращенного» в лаборатории мяса. Вот



только процесс сепарации, связанный с жидким фреоном, был не очень технологичным. А почему только жидкостная сепарация? Не золото же промывается, а кости и мясо. Вернем их после дробления из замороженного состояния в нормальное и подвергнем воздушной сепарации. Можно продуть костно-мясную смесь струей воздуха, и она унесет легкие частицы, оставив на дне лотка более тяжелые. Но размороженные кости и мясо по весу близки. Смоделировали процесс. Определили нужное соотношение между весами. Для успешной воздушной сепарации костные гранулы должны быть раза в четыре тяжелее мясных.

Нашли хорошее и простое решение. Мясо, охлажденное до минус 70—100°С, было почти сухим, как будто прошло сублимационную сушку (это когда продукты замораживают, а затем нагревают под разрежением, и влага испаряется), и уже были легче кости. Когда мясо-костную смесь подвергли настоящей сублимационной сушке, мясная фракция стала почти в 5 раз легче костной. Теперь достаточно небольшого ветерка, чтобы поднять частички мяса, как пыль, и унести прочь, оставив на месте кости-песчинки (а. с. № 394031, авторы В. В. Илюхин, Э. И. Каухчешвили, Г. И. Кратосутский, А. И. Пелеев и А. Ф. Савченко).

...Один из последних вариантов (а. с. № 507292, авторы Э. И. Каухчешвили, Ю. П. Ермаков, В. В. Илюхин и Н. А. Синцов) — «Способ отделения мясной ткани от костной путем замораживания, дробления и последующего разделения на мясную и костную фракции, отличающийся тем, что с целью более полного разделения мясо-костного сырья на фракции, его пропускают через электростатическое поле...»

Исследовали малоизученные электрические свойства мясной и костной тканей. Зажимали между медными копейками — электродами разные образцы толщиной 0,4—0,8 мм из мяса и костей. Сначала прогнали через электроды образцы мышечной ткани, охлаждая их от -20°С до -40°С. Затем проделали то же самое с образцами костей. Оказалось, что удельное объемное электросопротивление мяса при охлаждении увеличивалось примерно в 2 раза, а тот же параметр кости при том же охлаждении увеличивался почти в 900 раз. А чтобы разделить материал на фракции в электростатическом поле, достаточно разницы в удельных объемных сопротивлениях всего в 20—30 раз.

Итак, разработано несколько способов отделения остатков мяса от костей после обвалки. Что это даст мясной промышленности и народному хозяйству? После ручной обвалки мясных туш специально на колбасу на каждой тонне костей остается почти 10% мяса. Если его отделить, оно будет стоить по 1 руб. 20 коп. за килограмм. Кроме того, дробленые кости — готовое сырье для костной муки, клея и т. п.

И производство этих продуктов при использовании чистых дробленых костей из крайне неприятного и зловонного превращается во вполне respectable.

Но для изготовления колбасы мясо идет все равно в виде фарша, тогда почему не делать обвалку новым способом? Тут экономия может быть около 200 руб. на тонну колбасы, а колбас разных наши мясокомбинаты в 1976 г. изготовили 3 млн. т. И еще: если есть хороший способ отделения мяса от костей, то предварительную обвалку можно поручить машинам и примириться с тем, что они будут оставлять на костях не 3% мяса, как при ручной обвалке, а все 25%, поскольку почти 25% всего мяса все равно перерабатывается в фарш и идет на колбасу. И здесь уже важна не только экономическая, но и социальная сторона. Квалифицированный обвальщик зарабатывает не меньше 200 руб. в месяц, однако желающих приобрести эту профессию становится все меньше, а мяса мы будем потреблять с каждым годом все больше. Так что одна надежда — на машинную обвалку. Изобретениями московских ученых уже заинтересовалось Министерство пищевой промышленности Казахской ССР. Кто еще возьмется за внедрение?

Что же это получается!  
Атом расщепить —  
пожалуйста, а придумать  
машину для обвалки мяса —  
никого нет. Где вы, умельцы  
и находчивые, изобретатели  
и рационализаторы?





# дорога из порошка

**ТВОРЧЕСКОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ ИДЕИ ПЯТИДЕСЯТИЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ ПРИВЕЛО К ПОЛУЧЕНИЮ МЕЛКОДИСПЕРСНОГО ПОРОШКА В ОБЫЧНОМ ДЕЗИНТЕГРАТОРЕ. ЭТОТ ПОРОШОК ЛЕГКО ПЕРЕВОЗИТЬ НА ДАЛЬНИЕ РАССТОЯНИЯ И**

**ПРЕВРАЩАТЬ В ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ. ЗАМЕНА ИМ ОБЫЧНЫХ БИТУМНЫХ СМЕСЕЙ СУЛИТ МНОГОМИЛЛИОННЫЕ ПРИБЫЛИ.**

И. ЕВГЕНЬЕВА

«Дорога — дорогá, а бездорожье дороже». Строится дорог у нас в стране немало. По прогнозу ученых в недалеком будущем они займут 5—6 процентов территории СССР. И все-таки не хватает. Не просто и не дешево построить современную автодорогу.

Если щебень, песок и даже исходные материалы для получения минерального порошка можно добывать в районах, прилегающих к строительству, то битум чаще всего доставляют издалека. Потребность же в нем только у дорожников составляет миллионы тонн. При укладке его надо нагреть, расплавить, добавив к транспортным расходам энергетические. Придумали, правда, битумные эмульсии, которые разогревать не надо. Но нужно приготовить, разлить в недешевую тару, двукратно увеличить объемы перевозок за счет, в общем-то, ненужной для строительства воды, входящей в состав эмульсии. Кроме того, эмульсия может применяться лишь при плюсовых температурах, и она не выдерживает длительного хранения, транспортировки.

В 1928 г. было выдано авторское свидетельство № 11772: «Если взять смесь 2 вес. части вара и 1 вес. часть тяжелого каменноугольного масла при температуре  $-15^{\circ}\text{C}$ , перетирать ее в ступке с прибавлением порошка селикагеля в количестве 15% до тех пор, пока полученная пыль не пройдет через сито № 300, то мы получим взятый вар в форме тончайшего порошка...»

Старший научный сотрудник Краснодарского политехнического института Р. А. Бычков понятия не имел об этом изобретении. Но его идея создать асфальто-вяжущее вещество в виде мелкодисперсной порошкообразной сухой смеси битума и минерального наполнителя пересеклась с идеей полувековой давности получать в ступке «вар в форме тончайшего порошка». Экспертов ВНИИГПЭ не тронуло, что Бычков воплотил идею в конкретную установку, дающую конкретный результат и вполне конкретный экономический эффект, — ему пришел отказ.

...Дорожный битум охлаждается на  $5-10^{\circ}$  ниже температуры стеклования. Став хрупким, он крошится. В молотковой дробилке его измельчают до кусков размером не более 10 мм. Битумную крошку смешивают в определенной пропорции с минеральным наполнителем (это может быть известняк, доломит, доменный шлак и т. п.) и подают в дезинтегратор (выпускаемый серийно), где диски ротора, вращаясь с большой скоростью, одновременно измельчают и перемешивают компоненты. Из агрегата выбрасывается мелкодисперсный порошок. Замечательное свойство этого порошка в том, что частицы его длительное время не слипаются и не слеживаются даже при температурах порядка  $+30^{\circ}\text{C}$ .

— То, что мы получили, — поясняет автор, — это, по сути дела, концентрат эмульсии. Он доставляется к месту строительства, перемешивается обычным оборудованием со щебнем и песком, после чего сухая смесь укладывается ровным слоем на основание дороги.

А вот дорожный каток необычен. Спереди у него подвешен мощный лучистый нагреватель. Он прокаляет уложенный слой и сразу же каток уплотняет его. За катком тянется ровная, гладкая полоса асфальтобетонного покрытия, качество которого, как показали исследования, не уступает качеству покрытий, созданных традиционными способами. Производительность такого катка, совмещенного с нагревателем, 200 пог. метров в час...

Новая технология повысит производительность труда при укладке покрытия и, что чрезвычайно важно, удлинит сезон строительства дорог, особенно на севере и северо-востоке страны, где сейчас строить дороги можно лишь в течение 2—3 месяцев в году. Доставка битума с минеральным наполнителем в порошкообразном виде обходится дешевле доставки битумных эмульсий или вязкого битума. Приготовление вяжущего просто, и необходимое его количество на весь строительный сезон может быть заранее за-



готовлено в зимнее время года, когда строительство практически не ведется. В процессе диспергирования 1 т дорожного битума экономится в среднем 40 кВт·ч. электроэнергии. В то время как приготовление асфальтобетона и укладка его традиционным способом загрязняют атмосферу, сухое асфальтовяжущее почти чисто.

Как известно, одновременно со строительством дороги, нужно наносить на нее различные линии безопасности, знаки, размечать ее. Чаще всего эти линии наносят белой краской или несколько более стойким термопластиком. Они быстро стираются.

Специалисты давно научились покрывать поверхности мелкими стеклянными шариками — стеклосферами диаметром 0,05—0,3 мм.

Диспергатор может изготавливать эти стеклосферы. Он принимает и флаконы от лекарств, и битые бутылки. Это, почти дармовое сырье, мгновенно перемалывается и выбрасывается в виде струи стеклянной пыли. Если теперь эту струю пропустить через плазменный нагреватель, она, оплаваясь, превращается в шарики. За час небольшая, смонтированная в кузове автомобиля установка дает до тонны стеклосфер, а из одной размоленной бутылки от лимонада, шариков получается на 3 м<sup>2</sup> покрытия.

Бычков предложил и оригинальный способ укладки стеклосфер на дорожные линии безопасности. Рулон бумаги, свободно сидящий на оси, разматываясь, разрезается на полосы по ширине разметочных линий. Эти полосы смазываются слоем водорастворимого клея (силикатного, например), пульверизатор наносит на клей слой стеклосфер. Разметочные линии сразу же после нанесения накрываются этими бумажными полосами (стеклосферы — к слою краски, бумага — сверху). Через некоторое время краска высыхает, прихватывая стеклосферы. А первый же дождь или поливальная машина смывают бумагу и клей. Остаются разметочные линии, покрытые тонким слоем стеклосфер. Пригодится не только дорожникам, но и строителям. Стеклосферы можно наносить и на поверхности панелей, из которых собираются современные дома, и на свежеокрашенные плоскости сооружений. Домостроительным комбинатам предоставляется возможность оценить, насколько дешевле им обойдется покрытие панелей стеклосферами, чем керамической плиткой или даже ее крошкой.



## НЕГОРЮЧИЕ БУМАЖНЫЕ СОТЫ

Американская фирма «Дю Пон», основанная в 1802 г., по-прежнему сохраняет ведущие позиции в области химической промышленности. Сравнительно недавно в ее исследовательской лаборатории разработан новый изоляционный материал — бумага «Номекс» из органического полимера арамида. «Номекс» изготавливают из коротких волокон и мелких волокнистых связующих, причем технология практически не отличается от обычных бумажных производств. Высокая терлостойкость, превосходные диэлектрические свойства, устойчивость против химических реактивов и различных излучений, прочность на разрыв и невозгораемость нашли новой бумаге широкую область применения прежде всего как изоляционного материала. Даже после продолжительного воздействия высоких температур «Номекс» практически полностью сохраняет свои механические и изоляционные свойства. Показанные на снимке «соты» из новой бумаги используются в качестве заполнителя в крыльях многих самолетов.



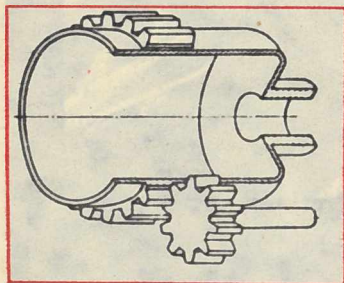


## ДЕТАЛИ МАШИН

### НОВАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА

МЕХАНИЗМ С ШЕСТЕРНЯМИ  
по а. с. № 497440  
РАБОТАЕТ БЕЗ ЛЮФТОВ.

Беззазорные, безлюфтовые зубчатые передачи — мечта точной механики. Но избавиться от люфтов и зазоров не удается даже при самом точном изготовлении зубчатых колес, и тогда приносят в жертву и простоту конструкции, и стоимость изделий, и трудоемкость их изготовления. На какие только хитрости ни идут



Несмотря на кажущуюся ее нежность, новая зубчатая может передавать значительную мощность.

конструкторы. Делают расстояние между центрами валов регулируемым, чтобы зубья шестеренок плотнее входили друг в друга. Но какой-то минимальный зазор остается, остаются и люфты, скажем, при реверсе или пуске механизма. Начинают ступицу шестерни сложной механикой, чтобы та во время работы прижимала зубья одной шестерни к зубьям другой. Внутри шестерни появляются пружины, разные упоры, кулачки, регулировочные винты. Возникает много (до десяти) трущихся поверхностей, а вместе с ними — заботы о подборе антифрикци-

онных материалов или о замене трения скольжения трением качения. Иногда все это помогает. Иногда, ибо чем больше в механизме деталей, тем больше погрешностей. Люфты в одной взаимодействующей паре накладываются на люфты другой, и в конце концов эта «цепная реакция» сводит на нет первоначальный конструкторский замысел. Не стрельба ли все это из пушки по воробьям? Ведь зазоры-то — сотые доли миллиметра! Эти сотые вполне укладываются в поле упругих деформаций, нужно лишь шестерне придать соответствующую форму. Сделать ее, скажем, в виде упругого обруча, тогда шестерня станет сама себе и пружиной и регулировочным механизмом. Так родилась простая и надежная конструкция. Ее создатели Г. В. Хамаганов, В. И. Метельский, В. Ф. Серов (а. с. № 497440) сделали шестерню в виде тонкого упругого стакана с зубчатым венцом ближе к открытому торцу. Для мелкокомодульных передач толщина стенки стакана должна быть не больше одной десятой миллиметра, для более мощных — в несколько десятых. Такая шестерня работает в паре с обычной. При установке шестерни сближают так, чтобы зацеплялись с некоторым натягом. Вращаясь, зуб обычной шестерни давит при контакте на зуб тонкостенной, стакан вминает его в полость стакана, а стакан распрямляется как только зубья разойдутся. Таким образом в месте контакта зубьев всегда есть натяг и никогда не бывает ни зазоров ни люфтов.

Гибкое колесо может работать в цилиндрических, конических, червячных и даже в глобоидных передачах и практически в любом диапазоне температур, т. к. исключается заклинивание по вине температурных деформаций. Авторы испытали свое изобретение.

В точном приборе уже значительное время успешно эксплуатируется зубчатое колесо с толщиной обода 0,15 мм (число зубьев 40, модуль 0,5).

В другом приборе гибкое колесо установлено в планетарном механизме в качестве паразитного колеса. Шестерня с модулем 1, числом зубьев 70, вращаясь со скоростью 3 200 об/мин, передает 1,5 кВт мощности при толщине обода колеса 0,7 мм.

Что касается изготовления, то новые шестерни делать проще, чем уже освоенные промышленностью шестерни для волновых передач.

## ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

### КАКОВО ТРЕСКЕ В ТОМАТЕ?

С ПОМОЩЬЮ УСТРОЙСТВА  
ПО а. с. № 528924, НЕ  
ВСКРЫВАЯ КОНСЕРВНОЙ  
БАНКИ, МОЖНО УЗНАТЬ,  
ЧТО В НЕЙ ПРОИСХОДИТ.

Проверить, насколько доброкачественны рыбные консервы, можно только методом проб и ошибок. Открыли банку, посмотрели, понюхали и убедились. На глаз нетрудно и ошибиться, а проба сомнительных консервов при наличии ошибки может плохо кончиться.

Причин порчи консервов много, но результат часто такой: в банке начинается брожение и выделение газов.

Раздумывая, как «заглянуть» в закрытую банку, инженеры из пусконаладочного управления «Рыбстрой» исходили из того, что выделяющиеся газы создают внутри банки повышенное давление. Оно действует на стенки, и они выпучи-

ваются, причем выпучиваются в основном торцы, причем в начале порчи почти незаметно для глаза. Тут-то и пришло решение: сделать из банки конденсатор. Превратить ее торцы в обкладки, и в зависимости от расстояния между ними замерять емкость.

Следует сразу сказать, что авторы изобретения решали несколько иную проблему: им надо было создать устройство для контроля качества рыбных консервов в процессе их стерилизации при изготовлении на борту плавучего рыбозавода. В стерилизационный автоклав закладывают сразу 400—500 банок. Изобретатели предложили одну из них укладывать в специальный карман, выполненный в автоклаве, и подключать в цепь измерительного устройства. При нагреве до температуры стерилизации (118—130° С) первичный преобразователь этого устройства реагирует на перемещения торцов банки и передает данные вторичному прибору, который и показывает, не превысило ли давление внутри банки допустимый уровень. Автоматическая обратная связь вторичного прибора с устройством, контролирующим работу автоклава, гарантирует высокое качество изготавливаемых консервов.

Как уже говорилось, в задачу изобретателей не входило создание устройства для определения качества консервов, скажем, хранящихся на складах или в магазинах. Но ведь на принципе устройства по авторскому свидетельству № 528924 можно сделать прибор, который сразу покажет, съедобны ли консервы, которые мы покупаем в магазине. Не открывая банку, можно понять, идет ли в ней процесс брожения с неизбежным выделением газов и насколько далеко зашел этот процесс. Глазом не увидишь, а прибор покажет, ведь он заметит са-



мые незначительные деформации торцев. Торгующим организациям такой прибор пригодился бы, чтобы определять сохранность товара.

Кто возьмется сделать?

М. КОЧУНОВ,  
инженер

## ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

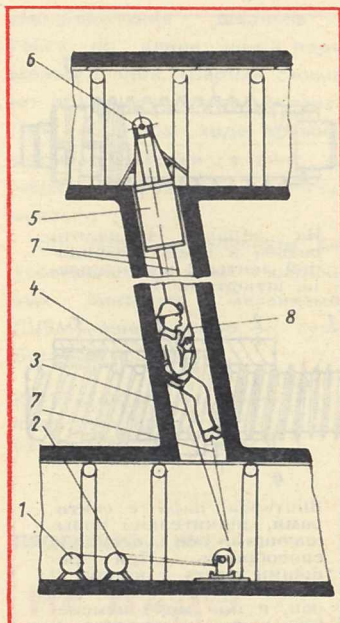
# «И В МРАЧНЫХ ПРОПАСТЯХ ЗЕМЛИ...»

УСПЕШНО ИСПЫТАНА КАПСУЛЬНАЯ СИСТЕМА СПАСЕНИЯ ШАХТЕРОВ ВО ВРЕМЯ ПОДЗЕМНЫХ БЕДСТВИЙ.

Самый страшный звук для шахтера — шум обрушивающейся породы. Треск искореженных перекрытий, внезапно наступившая темнота и мелкая пыль, забившаяся в нос, рот, глаза. Завал! Но ты знаешь: твои друзья наверху сделают все, чтобы победить завал, чтобы ты снова смог увидеть небо и солнце.

Горноспасатели готовятся к этой борьбе заранее, множество научных коллективов создают и отработывают оружие спасения. Специалисты в ГДР и во ВНИИ горноспасательного дела (г. Ленинск-Кузнецкий) выбрали сходные пути: придумали специальную транспортноспасательную капсулу для извлечения заваленных шахтеров. Расскажем подробнее, как протекает операция помощи пострадавшим.

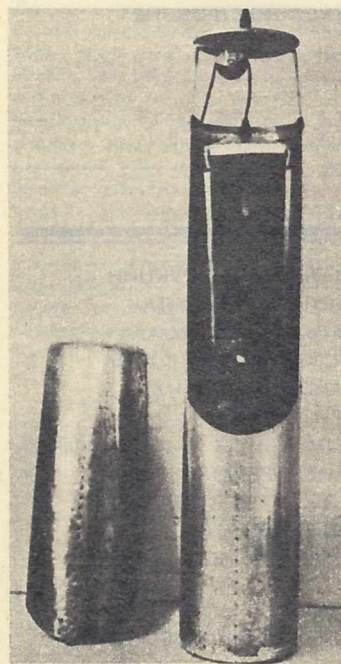
Сначала, словно тонкие щупальца, проникают в породу скважины диаметром около 100 мм: особая буровая техника ищет место завала. Но вот нагрузка на бур падает, значит, скважина вышла в за-



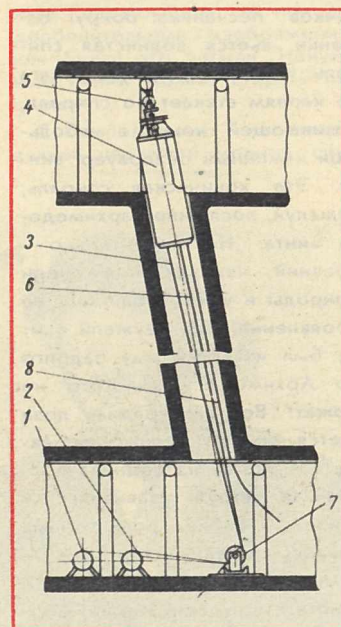
Подъем горноспасателя на шлейке: 1, 2 — лебедки; 3 — хвостовой канат; 4 — шлейка; 5 — устройство с передовым блоком; 6 — передовой блок; 7 — подъемный канат; 8 — подвеска шлейки.

вал. Теперь это уже не просто скважина, а канал связи, по которому пострадавших экстренно снабдят всем необходимым. Горноспасатели спустят в скважину набор труб, вставленных телескопически одна в другую, и вместе с последней штангой доставят подвесной блок с капроновым канатом. Получив блок, пострадавшие закрепляют его стропами к днищу выработки, а конец каната привязывают к последней секции труб. Начинается демонтаж телескопического набора и конец перекинутого через блок каната извлекают нагору. Канатная дорога готова; по ней к пострадавшим отправляют контейнер-капсулу с медикаментами, водой, пищей, инструментом, теплой одеждой.

Ну как вызволить людей из завала? Для этого поисковую скважину расширяют. Сменив бур, доводят диаметр пробитого канала до полуметра. Вновь



Спасательный сосуд с постелью.



Транспортировка пострадавшего в спасательном сосуде с постелью: 1, 2 — лебедки; 3 — подъемный канат; 4 — спасательный сосуд; 5 — съемный блок сосуда; 6 — аварийный канат; 7 — отклоняющие блоки; 8 — хвостовой канат.

налаживается канатная дорога. Следует иметь в виду, что пострадавшие не всегда могут

прикрепить блок к днищу. ВНИИ горноспасательного дела предлагает оригинальное устройство (а. с. № 314913), которое крепит блок автоматически, без участия людей.

Теперь вниз, на помощь горнякам, уходит спасатель. Его спускают или на шлейках, напоминающих подвесную систему парашюта, или в спасательном сосуде (а. с. № 325395). Подъем пострадавших происходит по той же схеме что и спуск спасателя. Но человек с тяжелыми повреждениями не всегда может самостоятельно войти в спасательный сосуд.

В. А. Соловьев, И. К. Бажин, Л. Е. Дурманов, В. И. Лагутин, В. А. Бондаренко, А. Е. Чуприков и Б. Н. Усачев предложили для таких случаев оригинальный спасательный аппарат (а. с. № 392251), с брезентовой постелью, соединенной с корпусом аппарата перекинутыми через блок канатами. Пострадавшего укладывают на постель, привязывают к ней ремнями, затем спасатель вдвигает ее с помощью канатов в сосуд, закрывает аппарат крышкой и, отдавая команды по телефону, начинает подъем. Комплекс спасательных устройств успешно прошел испытания на шахте им. Емельяна Ярославского в Кузбассе и на шахте Краснокаменского комбината «Прокопьевскуголь».

Ч. ГРИГОРЬЕВ

ШИРПОТРЕБ

## ЗАМОК С СЕКРЕТОМ

К ЗАМКУ по а. с. № 483511 НЕВОЗМОЖНО ПОДЫСКАТЬ ОТМЫЧКУ.

Держу в руках новый замок по имени «Цербер». Пытаюсь понять секрет. Видно сразу:



секрет есть. Вместо обычного ключа — металлический перстень, из которого торчат десять штырьков. Во что-то вроде телефонного диска, где вместо цифр в отверстиях видны торцы металлических стерженьков, нужно надавить штырьками, и замок откроется. Чтобы поймать единственно подходящую комбинацию длин, надо перепробовать  $8^{24}$  сочетаний.

За каждым стерженьком-толкателем находится подпружиненный цугалик. Замок откроется, когда все толкатели выстроятся внутренними торцами в одну линию. Толкатели и цугалики имеют разную высоту, сочетание их длин, так чтобы в сумме они были равны, не повторяется, поэтому подобрать ключ к «Церберу» практически невозможно. Дискриминирующие элементы замка не позволят замерить длины толкателей, так что секрет замка не раскрыть.

Знают сборщики секрет? И да, и нет. Используя толкатели разной длины, они практически собирают разные замки, так что среди сотни нет и двух, к которым подошел бы один ключ.

Новинка имеет несколько вариантов: накладной (с глазком и механическим сторожем), врезной, для автомашин и противоугонных устройств, навесной (для гаражей и амбаров). И вот еще что: даже если замок будет держаться на половинке дужки, открыть его все равно не удастся.

О. СОКОЛОВ,  
наш корр.

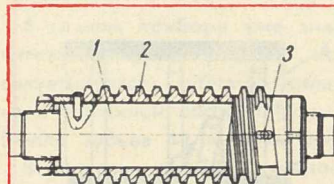
## МАШИНОСТРОЕНИЕ

### ВАРИАЦИИ НА ТЕМУ ШВМ

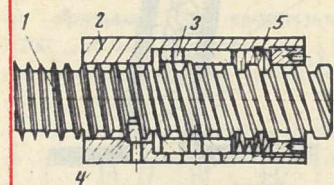
НОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ВИНТОВЫХ ПЕРЕДАЧ ПЕРЕМЕННОГО ШАГА ПОЗВОЛЯТ УЛУЧШИТЬ РАБОТУ И ТОНКИХ ПРИБОРОВ И ГРОМАДНЫХ ТЕЛЕСКОПОВ, А ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО В ЭТОЙ ОБЛАСТИ УВЛЕКАТЕЛЬНО И БЕЗГРАНИЧНО.

Древние жители пустынь придумали устройство для выцеживания воды из холодного утреннего тумана. Это невысокий конус из плотно пригнанных кусочков песчаника. Вокруг башенки вьется волнистая спираль. Конденсированная влага по каплям стекает по спирали, обвивающей конус, в небольшой каменный резервуар внизу. Эта коническая спираль, пожалуй, сложнее архимедова винта. Не удивительно — древний человек жил среди природы и умел наблюдать ее проявления. Так неужели винт не был известен ему задолго до Архимеда? Быть того не может! Вот виноградная лоза вьется вокруг тонкого деревца, вот льется из родника прозрачная струя, завиваясь в спираль. Витые рога горных козлов, извивающаяся змея — символ мудрости Древнего Египта и божество Индии, морские раковины, выходящий дымок над юртой кочевника, бешеный смерч...

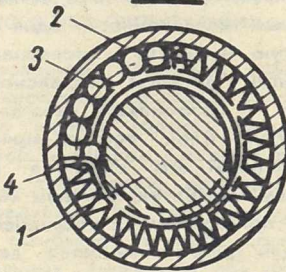
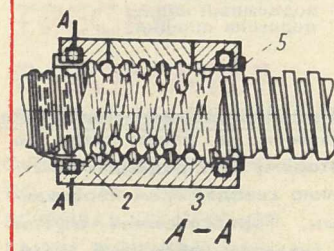
Архимед только дал техническое и математическое определение винту, подводя итог тысячелетнему человеческому опыту в этой области, но впоследствии прогресс в винтовых механизмах опять замедлился: шнеки для подъема воды,



На оправку 1 навита резьба в виде профильной ленты 2 и закреплена штифтами 3.



Винтовая пара с секторами, значительно повышающими ее несущую способность. При вращении винта 1 корпус 2 гайки смещается по его оси, и по мере изменения шага изменяется и расстояние между секторами. Сектора 3 и 4 самоуставливаются согласно наклону винтовой линии, пружина 5 выбирает люфт в винтовой паре.



При вращении винта 1 и перемещении гайки 2 шарики 3 попадают в кольцевой канал 4, сжимая пружину 5. Из другого канала шарики под действием пружины поступают в нарезку винта, заполняя места пересечения канавок винта и гайки.

сем недавно, хотя в ряде механизмов требуется переменное движение по длине хода, и ничто пока не заменит винтовую пару — в приводах подач многих станков, механизмах перемещений для различных технологических процессов, при термобработке, в химическом машиностроении, приборостроении...

Делать такие винты из цельной болванки сложно. Я взял ленту, имеющую профиль резьбы, намотал ее на оправку, зафиксировал по концам штифтами от проворота и поджал гайками так, чтобы витки легли вплотную друг к другу (а. с. № 345299). Само собой разумеется, что профиль резьбы может быть любым: прямоугольным, полукруглым, выпуклым, вогнутым. Это и проще, и можно заменять изношенную ленту. Ширина ее опорной части переменна, соответствует переменному шагу резьбы.

Гайка для такого винта раньше представляла собой втулку со штифтом, входящим в нарезку винта. Ее недостатки: малые грузоподъемность и износоустойчивость, невысокая точность винтовой пары... Действительно, вместо нескольких витков гайки — один штифт диаметром, равным ширине резьбовой канавки. Площадь его контакта с витком в сотни раз меньше площади контакта витков обычной пары, допускаемые удельные давления на штифт в тысячи раз меньше. Во столько же раз меньше площадь трения, а это означает интенсивный износ сопряжения и мгновенную потерю точности.

Установить другие штифты нельзя: переменный шаг не позволяет. Установить их с возможностью перемещений — можно. Но каких? Решение пришло элементарно простое, я потом удивлялся, почему сразу до него не додумался (а. с. № 255709). Пусть штифт оста-

резьба по дереву и кости, витые рукоятки кинжалов и шпага, винтовые лестницы... То же и сегодня. Например, винты переменного шага появились сов-



ется, но только в корпусе гайки и в роли цапфы, диаметр которой не зависит от ширины резьбовой канавки. А в канавку пусть входит сектор, составляющий с цапфой единое целое. Такое конструктивное исполнение позволяет сектору поворачиваться в соответствии с изменяющимся углом наклона винтовой нарезки, а площадь его контакта с витком будет уже не в сотни, а всего лишь в несколько раз меньше, чем в обычной паре. Поворотных секторов может быть несколько, и устанавливать их нужно в подпружиненных относительно корпуса гайки втулках. Нагрузочная способность такой передачи переменного шага уменьшается, по сравнению с винтовой парой постоянного шага всего лишь раз в 10. Кроме того, пружины выбирают в ней зазор.

Сейчас появились шариковые винтовые пары с промежуточными телами качения между винтом и гайкой. Благодаря замене трения скольжения трением качения, они имеют к. п. д., близкий к 0,98. Шариковые винтовые пары легкие на ходу, с малой инерционностью, успешно применяются в приводах подач станков с программным управлением, в механизмах проекционных устройств, сборочных столов миниатюрных деталей и для перемещения с ювелирной точностью громоздких узлов, например, гигантских современных телескопов.

Ну как можно было остаться равнодушным к этому шариковинтовому буму? Я изобрел шариковый винтовой механизм переменного шага (а. с. № 292045). Гайка и винт имеют нарезку в противоположных направлениях. Шарик размещен в местах пересечения их канавок. По концам гайки имеются дополнительные кольцевые канавки для размещения шариков, поступающих в них вследствие неравномерного

распределения шариков в гайке по длине винта переменного шага. Шарик сжимают пружину, поступая в канал. При обратном ходе пружина досылает шарик в винт по мере появления вакантных мест.

Но поле деятельности для усовершенствования шариковых винтовых механизмов (ШВМ) еще широко и сулит богатый урожай.

Ю. ЕРМАКОВ,  
канд. техн. наук,  
изобретатель

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ

## НЕ НАДО ПЕРЕЧЕР- ЧИВАТЬ

НОВАЯ ФОТОКАЛЬКА РЕЗКО  
УВЕЛИЧИТ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
РАБОТ  
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ.

До чего нудно вычерчивать заранее известную, обусловленную или уже разработанную часть изображения! Ну ладно один раз, а то ведь бывает, что необходимо вычертить несколько вариантов какого-либо решения или многократно наносить изменяющуюся обстановку на неизменную основу!

Новая калька (а. с. № 523153) исправит положение. Она — дальнейшее усовершенствование лавсановой кальки, изготавливаемой шосткинским производственным объединением «Свема» (ИР, 10, 74).

Новая калька светочувствительна. Фотографическая эмульсия, кроме своего прямого назначения — воспроизводить изображения фотоспособом, мешает кальке скручиваться. Теперь графические тоновые и штриховые изображения можно наносить способом фотопечати, применяя обычные процессы и химикаты черно-белой фотографии.

После обработки и просушки кальки на ее матированной стороне можно чертить обычным карандашом М или 2М дополнительные изображения, как будто это ватман. Ненужные линии можно стирать ластиком.

С выполненных на такой кальке чертежей можно сни-

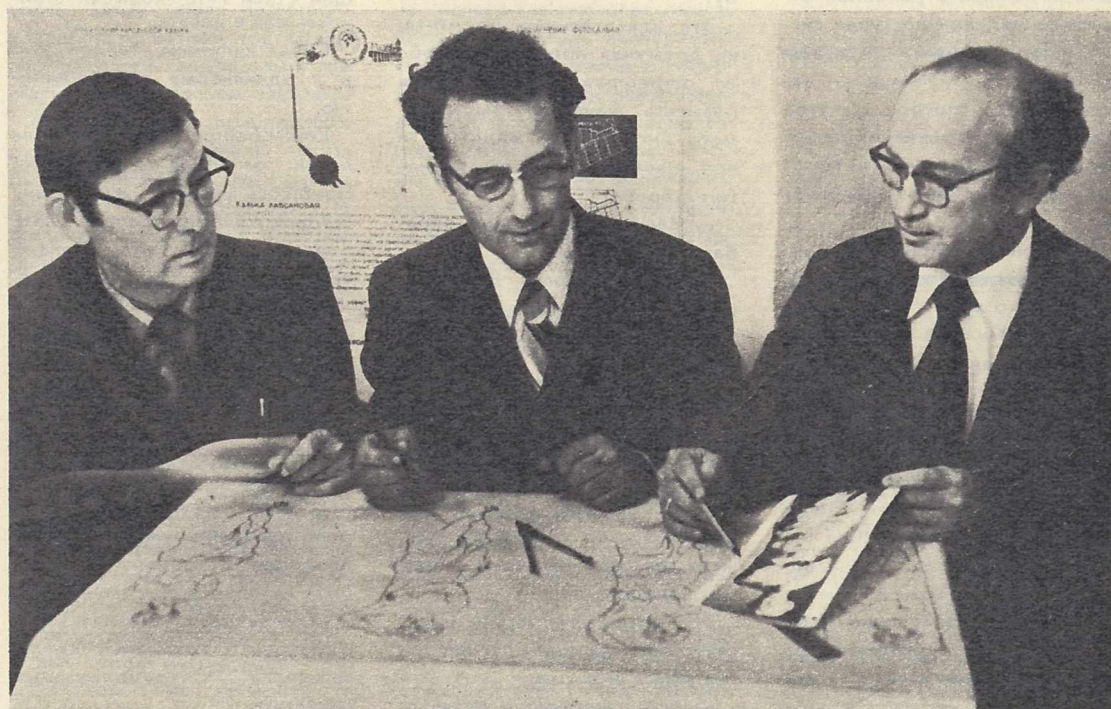
мать копии на светочувствительную диазотипную бумагу с помощью существующих светокопировальных аппаратов.

Прочная, полупрозрачная, бархатистая поверхность кальки с нанесенным на нее фотоспособом тоновым или штриховым изображением может обогатить декоративные средства художника-оформителя и декоратора. Ее можно использовать и для изготовления графических оригиналов в полиграфической промышленности. Калька прочна, годится для работы в полевых условиях.

Опытный образец изготовлен Шосткинским производственным объединением «Свема». Испытания дали хорошие результаты.

Запросы можно направлять по адресу: 245110, г. Шостка, Сумской области, шосткинское производственное объединение «Свема», директору.

Изобретатели К. Мосиевский, И. Скурятский и С. Затучный уверены, что новая калька не только облегчит работу проектировщикам, но и обогатит изобразительные средства художника-оформителя и декоратора.





## ВТОРАЯ ВСТРЕЧА

### ЧАРЫ ИЛИ «АНТИГЕНЫ»?

ТЕРМООБРАБОТКА РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА В ЖИДКОМ АЗОТЕ (ИР, 3, 77, «УДАР ХОЛОДОМ») ПОРАЗИТЕЛЬНО ЭФФЕКТИВНА. КРУПНЫЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ ОПРОБОВАЛИ НОВЫЙ СПОСОБ. ОТРАСЛЕВОЙ НИИ ОТРИЦАЕТ ДАННЫЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЗАВОДАМИ.

Статья о новом способе термической обработки режущего инструмента (ИР, 3, 77, «Удар холодом») вызвала сотни писем и телефонных звонков с авто-игольно-платиновых, металлургических, тяжелой индустрии, деревообрабатывающих, инструментальных, авиационных, консервных, приборостроительных и ликеро-водочных заводов.

Через несколько дней после выхода номера в районное отделение милиции поступил сигнал: под окнами дома, где проживает Е. С. Жмудь — автор нового способа, с утра прохаживаются какие-то личности. Это в подмосковный городок начали прибывать специалисты.

Телефонные звонки в редакцию раздавались с интервалом в несколько минут. Сотрудники отдела писем едва успевали заполнять бланки стандартного ответа. Квартира Е. С. Жмудь превратилась в гостиницу, лабораторию и кабинет технической пропаганды. Нужно было что-то предпринимать. Редакция взяла на себя функции отраслевого института информации (а может быть, и самого Технического управления Минстанкинпрома) — организовала встречу специалистов с изобретателем.

Задолго до назначенного часа собрались желающие выпытать у автора изобретения подробности. Небольшой, мест на сто, актовый зал едва вместил приехавших из Новосибирска, Смоленска, Улан-Удэ, Киева, Риги, Одессы, Ленинграда, Барнаула и т. д.

Елена Сергеевна вытаскивает из сумочки столовый нож с пластмассовой ручкой. К нему привязана тонкая медная проволока, сантиметров сорок.

— Этот нож побывал сегодня в жидком азоте, привезла его в подарок автору статьи. Надеюсь проработает без переточки несколько лет. Оборудование? Вот эта медная проволока и обыкновенное металлическое ведро, что висит в каждом цехе на пожарном щите. На первых порах вполне достаточно. Привязываю проволоку к инструменту, опускаю в ведро с азотом, держу в подвешенном состоянии, пока закончится бурное кипение (свидетельство того, что инструмент охладился до  $-196^{\circ}\text{C}$ ), и оставляю на дне ведра не менее чем на 10 минут.

Эта удивительная, прямо-таки дремучая простота способа и острейшая необходимость повысить качество выпускаемого инструмента, видимо, и есть причина всеобщего бурного интереса:

— Какие стали можно обрабатывать холодом?

— Самые разные. Все зависит от того, когда данный инструмент обработать: во время закалки, после нее или во время эксплуатации.

— Помогает ли удар холодом ножам для гильотинных ножиц?

— Попробуйте, хуже не станут. Во всяком случае, вы сможете закалить длинные ножи без поводки.

— Можно ли обрабатывать глубоким холодом пуансоны вырубных штампов?

— Есть сведения о повыше-

нии стойкости в два-три раза.

— А инструмент с наклеенными режущими пластинками?

— Как вы видели, пластмассовой ручке ножа глубокий холод не повредил. Вероятно, держит и синтетический клей.

— Можно ли улучшить холодом твердосплавный инструмент?

— В Ворошиловграде и у нас в лаборатории это уже сделали.

И вдруг с места встает представитель одного из московских заводов, вытаскивает из целлофанового пакетика быстрорежущую фрезу и смущенно докладывает, что обработка холодом не дала никакого эффекта.

— А мы, — берет слово представитель Воронежского механического завода, — как только сами оправились от «удара», стали обрабатывать разный инструмент, и вот что получилось: ножовочные полотна повысили стойкость в 35 раз, сверла в 20 раз, метчики в 60 раз. Даже инструмент из стали Р6М5, которая приходит на смену быстрорежущей стали Р-18, повысил стойкость раз в десять.

Снова вопросы, теперь уже и к удачливому последователю.

Конференция не ослабила поток запросов в редакцию. Пришлось устроить еще одну встречу с изобретателем. Опять переполненный зал. Теперь среди собравшихся были представители 15 машиностроительных заводов, испытывших у себя новый способ, и из них только на двух не добились эффекта.

Основным был вопрос: по какой причине удар холодом не всегда повышает стойкость режущего инструмента, а если повышает, то почему? С большим интересом выслушали выступление представителя Всесоюзного научно-исследовательского инструментального института:

— Все мы, как и в прошлом, любим чудеса. Вспомните старый кинофильм «Праздник святого Йоргена». Там чудо было очень хорошо подготовлено. Народ ждал чуда и получил его. Сейчас очень хорошее чудо подготовил журнал «Изобретатель и рационализатор». Но все мы знаем, что чудес в науке не бывает. Наш институт подготовил письмо в Научно-технический совет Минстанкинпрома. Его содержание сводится к следующему:

сравнительные испытания сверл из стали Р6М5, проведенные после дополнительной термообработки различными способами, в том числе и холодом, дали почти одинаковый результат: повышение стойкости на 30—38%. Имевшие место в практике Е. С. Жмудь случаи повышения стойкости в десятки и сотни раз считать случайными и отнести к тому, что для эксперимента подбирался заведомо недоброкачественный инструмент. Недоброкачественно изготовленный инструмент следует исправлять не холодом, а обычной термообработкой.

Что тут истина? В самом деле действуют неведомые чары, или иное — действуют хорошо ведомые антигены против «чужих» изобретений (см., например, ИР, 7, 76), которые нередко сами собой вырабатываются в недрах головных институтов?

Круг заводов, которые уже применяют новый способ термообработки, все расширяется. Инструментальное производство — одно из самых массовых, и если при широком внедрении новый способ даст повышение стойкости режущего инструмента не в сотни и не в десятки раз (опыт более чем десяти заводов подтверждает именно сверхвысокий рост стойкости), а в два раза, то и тогда при чрезвычай-



чайной простоте своей и материальных капитальных и энергетических затратах изобретение даст государству десятки, а то и сотни миллионов рублей экономии. Всесоюзному научно-исследовательскому инструментальному институту не спешить бы отрешиваться от изобретения, эффективность которого подтверждена уже так широко.

## ГИДРОТЕХНИКА

### ПУЗЫРЕК ПРОТИВ ПУЗЫРЬКА, КОПИР- КА И ПОДВОДНОЕ РУЖЬЕ ДЛЯ ПОДВОДНОЙ ДИАГНОСТИКИ БЕТОНА

КОГДА ЗАБИВАЮТ В ГРУНТ  
СВАИ, У НИХ ОТ  
КАВИТАЦИИ ЧАСТО  
ЛОПАЮТСЯ СТЕНКИ.

Руководитель отраслевой научно-исследовательской лаборатории строительных материалов и изделий Киевского Трудового Красного Знамени инженерно-строительного института (КИСИ) кандидат технических наук В. В. Гончаров и кандидат физико-математических наук Г. Д. Нечипоренко, исследуя это явление, нашли оригинальный способ, как предотвратить разрушительное действие кавитационных пузырьков-хлопушек. Надо подавать на днище воздух, пузырьки которого самортизируют удары кавитации. Изобретатели создали устройство (а. с. № 492775), представляющее собой сосуд, частично заполненный жидкостью, и падающий на него груз. Устройство позволяет вырабатывать режим аэрации систем для пре-

дотвращения разрушений гидротехнических сооружений.

В. В. Гончаровым решены и другие важные проблемы, связанные с увеличением долговечности гидротехнических железобетонных конструкций. Он создал серию оригинальных приспособлений для измерения прочности бетона под водой. В. В. Гончаров, который сам их апробировал, — отличный водолаз.

В надводных условиях прочность бетона определяют с помощью молотка К. П. Кашкарова. Для этого пользуются построенной тарировочной кривой зависимости прочности бетона от расчетного коэффициента. Коэффициент вычисляется, как отношение двух диаметров: лунки, образующейся на эталонном стальном стержне при ударе молотка Кашкарова по бетонной поверхности, и лунки, образующейся при этом же ударе на испытуемом бетоне.

Под водой прочность бетонной поверхности определить с помощью молотка Кашкарова невозможно: мешает толща воды. Чаще всего прочность поверхности бетона под водой определяется водолазами на ощупь — царапаньем зубилом.

В. В. Гончаров приспособил ружье для подводной охоты (а. с. № 362226). Это ружье стреляет не гарпуном, а обушком эталонного молотка. Для перпендикулярности удара прилагается тренога. Специалистов-экспертов смущала необычность применения подводного ружья. Тогда В. Гончаров приехал в Москву, в Институт экспертизы, и в коридоре запасного выхода «отстрелял» на бетоне перед экспертами свою фамилию. Когда последний выстреленный шарик-обушок поставил точку после этого автографа, эксперты сдались.

Если вода мутная, если под водой темно, как измерить диаметр лунок?

Гончаров изобрел прибор-аквабетоноскоп — АБГ-1 (а. с. № 310168). Это герметичный цилиндр с прозрачной крышкой и днищем, на которое нанесена измерительная линейка для определения диаметра лунки. Цилиндр оснащен светильником, имеющем автономное питание или от кабеля. Приставив днище к бетонной поверхности и включив освещение, водолаз без труда замерит лунку в любой темноте. Но ее трудно обнаружить на старом бетоне. Изобретатель предусмотрел и такой вариант. Для улучшения видимости лунок применена обычная копировальная бумага. С неокрашенной стороны она покрывается пленкообразующим водонепроницаемым покрытием, например тремя слоями нитролака (а. с. — 373583).

Высохший от нитролака лист красящей стороной наружу наматывают на стержень диаметром 20 мм. Патрон помещают в полиэтиленовый кулечек и герметично завязывают. Водолаз наносит специальный подводный полиуретановый клей на испытываемую поверхность бетона по контуру развернутой копирки. Вынув валик с копиркой из кулечка, он освобождает край и, наложив его красящей стороной на бетон по клею, разравнивает копірку. Сам валик при этом выполняет роль прижимающего и разглаживающего элемента. Теперь ставит на треногу прибор, наносит 9—12 выстрелов, передвигая каждый стержень. Копирка в местах удара разбивается. Сняв ее, измеряют диаметр на бетоне оставшихся ярко окрашенных, хорошо видимых лунок. При определении прочности бетона в разные контрольные сроки для отличия лунок применяют копірку разных цветов.

Все эти технические средства отлично зарекомендовали себя на деле. Несколько приборов В. В. Гончарова были от-

мечены медалью ВДНХ. С их помощью экспедиционным отрядом подвотехнических работ Минтранснефти три года назад было обследовано техническое состояние портовых гидротехнических сооружений в Ялте, Сочи, Поти, Туапсе, опоры мостов в Закарпатье.

В. В. Гончаров вместе с работником Гидропроекта им. С. Я. Жука к. т. н. И. Н. Усачевым впервые в условиях Заполярья обследовали техническое состояние бетона под водой (Кислогубская приливная электростанция). Они обнаружили, что за пять лет эксплуатации прочность бетона возросла в 1,5—1,7 раза, а биообрастания не вызвали коррозии.

Все эти технические средства следует рекомендовать всем заинтересованным ведомствам и организациям. Но для этого необходимо организовать их серийное изготовление.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,  
наш спец. корр.

г. Киев

## МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

### ЗАШИФРОВАН- НЫЙ ЯЗЫК СТАЛИ

НОВЫЕ МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ  
ДЛЯ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ  
МАТЕРИАЛА ПО ЗВУКУ,  
ИЗДАВАЕМОМУ ИМ ПРИ  
РАЗРУШЕНИИ (а. с. № 534687,  
503173), ПОЗВОЛЯЮТ  
ПРИМЕНЯТЬ ЭТОТ СПОСОБ В  
ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ, НЕ  
ОПАСАЯСЬ АКУСТИЧЕСКИХ  
ПОМЕХ.

Разрушаясь, материал издает звук. Это получило название акустической эмиссии. Звучат, разрываясь, связи между час-



тицами. Так как материал неоднороден, где-то разрушение начинается раньше. Звучат, только развивающиеся, т. е. наиболее опасные дефекты. Специалисты, разумеется, сразу заинтересовались этим явлением и понастроили «слушающие» приборы.

Материал рассказывал им не только о разрушении, но и обо всех происходящих изменениях. Однако принять слабые сигналы о начале разрушения еще полдела. Надо было выделить их из помех, ведь приборы реагировали даже на постукивание ключей в кармане исследователя.

Мы у себя в Кишиневском ВНИИ неразрушающих методов контроля обнаружили, что частотный диапазон акустических сигналов разрушения — от десятков герц до десятков мегагерц, в то время как акустические помехи от посторонних источников проникают в основном ниже 100—200 кГц. Пожертвовав этой частью частотного диапазона, получим возможность даже разговаривать возле аппаратуры.

Теперь приборы акустической эмиссии можно выносить из лаборатории.

Попытались обнаружить растущие усталостные трещины в промышленных условиях. Не получилось. Акустические и электромагнитные помехи, сопровождающие эксплуатацию изделий, проникали в приемно-усилительный тракт прибора и создавали на его выходе мощные сигналы, среди которых еле просматривались искомые. Для отстройки от электромагнитных помех приемно-усилительный тракт прибора сделали дифференциальным. С оставшимися помехами мы поступили по-другому. Считая только количество сигналов в секунду (интенсивность), без учета их амплитуды, можно как бы уравнивать значения мощной помехи и слабого полезного сигнала. Когда сигналов

акустической эмиссии нет, прибор показывает величину интенсивности помех. Она непостоянна, но практически не превышает определенного уровня. Появление сигналов акустической эмиссии увеличивает общую интенсивность сигналов, и она превышает этот уровень. Регистрируя сигналы только в последнем случае, можно обнаруживать акустическую эмиссию даже при помехах (а. с. № 534687).

При контроле изделий, работающих в тяжелых условиях выяснилось, что у метода акустической эмиссии есть еще один серьезный недостаток. Если сигналы есть, значит материал разрушается. А если нет, значит либо не разрушается, либо... прибор неисправен. Нарушен акустический контакт, оборвался кабель, отсутствует напряжение питания, да мало ли!

Приходилось периодически проверять работоспособность аппаратуры. Тогда я разработал универсальное устройство непрерывного автоматического самоконтроля, пригодное для одноканальных и, что самое важное, для многоканальных систем, которое сигнализирует о неисправностях системы и ее состоянии (а. с. № 544907).

Многоканальные системы заняли в акустической эмиссии господствующее положение. Ведь одноканальный прибор может только обнаружить сигнал, а многоканальный — еще и указать место, где он возник. На поверхности контролируемого изделия размещают несколько электроакустических преобразователей, образующих триангуляционную группу (от названия: метод триангуляции). Сигнал акустической эмиссии достигает разных преобразователей в разные моменты времени. Измеряют время запаздывания сигналов, подставляют в систему триангуляционных уравнений, решаемых обычно на ЭВМ, и полу-

чают координаты дефектов. Такие системы, разработанные фирмами США, стоят около 100 тыс. долларов. Исследования показали, что даже в случае простой формы изделия — плоского листа — разброс величин времени запаздывания сигналов составляет 10—15%. Это вызвано таким большим количеством факторов, что учесть их практически невозможно.

При столь низкой точности исходных данных целесообразность их дальнейшей обработки на ЭВМ весьма спорна. Поэтому мы разработали также способ безмашинного определения координат дефектов. По этому способу места расположения дефектов определяются очень простым малогабаритным устройством, информация на выходах которого появляется практически одновременно с приходом сигнала акустической эмиссии к последнему электроакустическому преобразователю данной триангуляционной группы. Простота этих устройств позволяет установить их в большом количестве и одновременно определять координаты различных источников сигналов. Такие приборы не требуют не только ЭВМ, но и устройств ввода информации. Опытный образец прибора с одной триангуляционной группой (без устройства для изображения мест расположения дефектов) не больше тома энциклопедии.

Хорошее распространение звука в твердых телах, позволяющее «прослушивать» в одной точке все изделия, было использовано также и при микроисследованиях материалов. Оказалось, что возникающие при царапании материала алмазным индентором сигналы акустической эмиссии могут избавить исследователя от утомительного изучения царапины под микроскопом (а. с. № 503173).

Исследователи продолжают

поиски, работают над расшировкой сигналов акустической эмиссии. Есть сообщения о попытках определять размеры дефектов, прогнозировать время работы изделий... Приглашаем читателей ИРа принять участие в совершенствовании этих способов. Прислушайтесь: со всех сторон раздается треск разрушающихся материалов...

В. АНИСИМОВ,  
научный сотрудник ВНИИНК,  
изобретатель

г. Кишинев

## ЖИВОТНОВОДСТВО

# КОРОВНИК НА САМО- ОБОГРЕВАНИИ

АВТОРЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ  
№ 530665 НЕ БЕЗ  
ОСНОВАНИЙ ПОЛАГАЮТ,  
ЧТО ОТОПЛЕНИЕ  
В КОРОВНИКАХ МОЖНО  
ПОРУЧИТЬ САМИМ  
ЖИВОТНЫМ.

**РАСШИРЯТЬ СТРОИТЕЛЬСТВО  
ГОСУДАРСТВЕННЫХ,  
КОЛХОЗНЫХ И  
МЕЖХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ  
КОМПЛЕКСОВ,  
МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ФЕРМ  
И ПТИЦЕФАБРИК,  
РЕКОНСТРУКЦИЮ  
ДЕЙСТВУЮЩИХ  
ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ  
И ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ФЕРМ  
С УЧЕТОМ ПРИМЕНЕНИЯ  
НОВОЙ ТЕХНИКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ.**

Из «Основных  
направлений развития  
народного хозяйства  
СССР на 1978  
1980 годы»

На первый взгляд устройство для удаления навоза и отопительный прибор не имеют ничего общего. Однако пристальный взгляд изобретателя находит место, где эти разные



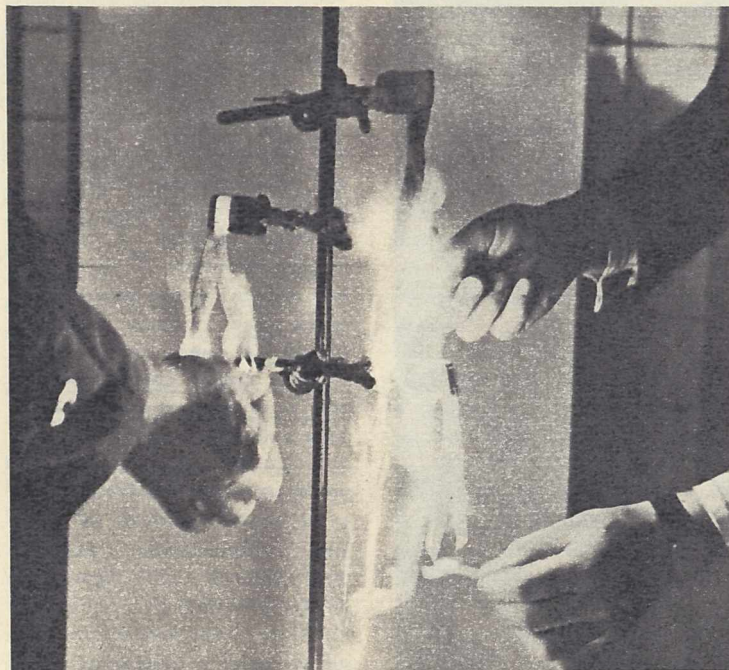
по назначению вещи неплохо «стыкуются». Вот формула изобретения к а. с. № 530665 «Устройство для удаления навоза из животноводческих помещений, содержащее навозный канал, покрытый решеткой, отличающийся тем, что с целью использования тепла навозной массы для обогрева помещения...» А делается это так. Решетка, которой накрыт бетонный канал для удаления навоза, сделана пустотелой, как радиаторы центрального отопления. Трубопроводы соединяют решетку со змеевиками, расположенными в канале ниже уровня его заполнения навозом. В решетке, трубах и змеевиках циркулирует жидкий фреон. Как известно, температура навоза достигает 70° С. Этого достаточно чтобы фреон закипел. Дальше — как в паровом котле. Фреон превращается в пар, поднимается по трубопроводам в решетку, отдает ей свое тепло, конденсируется и снова стекает в змеевики. Авторы изобретения С. К. Капский, В. Ф. Иванов и Я. Б. Матусевич (Московский государственный институт проектирования сельского строительства) считают свою систему перспективной для коровников с подпольным хранением навоза (которые сейчас проходят экспериментальную натурную проверку) и надеются на внедрение по мере дальнейшего расширения строительства таких коровников.

#### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

## БУМАЖНОЕ ЖЕЛЕЗО

Работы Украинского научно-исследовательского института целлюлозно-бумажной промышленности.

В ПРОШЛОМ ГОДУ  
СОТРУДНИКИ ЛАБОРАТОРИИ



Лабораторные испытания бумаги для получения водорода. Для производственных нужд будут выпущены брикеты, картон и рулоны бумаги, выделяющие при сгорании газ, хранить и транспортировать который в металлических баллонах громоздко и небезопасно.

#### ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ (РУКОВОДИТЕЛЬ д-р ХИМ. НАУК П. Н. ФЕДОСЕЕВ) ПОЛУЧИЛИ ОКОЛО ДВУХ ДЕСЯТКОВ АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВ НА БУМАГУ РАЗНЫХ СОРТОВ И КАЧЕСТВ.

Соединив магний с целлюлозой, получили бумажные «консервы» водорода. 100 кг массы, сгорая, выделяют этот газ в количестве 55 м<sup>3</sup>. Металлический баллон весом в 100 кг вмещает лишь 5 м<sup>3</sup>, с таким содержимым он взрывоопасен. Преимущества транспортировки и хранения водорода в «консервированном виде» очевидны. Готовый продукт может быть брикетирован или иметь вид картона, листа бумаги. При дозировке обходятся без взвешивания — заранее известно, сколько газа выделит квадратный метр бумаги.

...Лаборатория получила заказ института им. Патона изы-

скать способ защиты поверхности деталей при сварке. К тому времени уже появилась на свет термостойкая бумага из базальта (изобретение лаборатории тароупаковочных и тонких бумаг). Она выдерживала до 700° С, а здесь предстояла нагрузка в 1 400°. Бумага с искомыми свойствами была получена из каолинового волокна с примесью связующего, причем традиционный технологический цикл и оборудование остались почти без изменений.

«Минеральная» бумага получилась огнестойкой и достаточно гибкой. Ею можно укутывать детали разной конфигурации. Она найдет применение в кораблестроении, самолетостроении, а также в строительстве как прокладка листов между панелями (она обладает тепло- и звукоизоляционными свойствами).

...Ряд «свидетельств о рождении» получило семейство металлических бумаг (или бу-

магоподобных металлов), созданных по единой технологии на основе удачно придуманной химической реакции. Такой материал содержит в себе до 97% металла — олова, меди, цинка, свинца, золота, серебра и пр. «Отливки» такой бумаги получаются в обычных условиях и режимах бумаговарения, которые намного проще, чем литье.

Вольфрам, например, плавится при температуре 3 500° С и выплавлять его нужно в особых печах, под давлением и т. д. Новым способом порошок вольфрама в смеси с целлюлозой и связующим превращается в металлический лист при умеренных температурах и без особых сложностей.

Спрессовав несколько листов металлической бумаги, получают прокат, почти не отличающийся от литейного.

А в этом «почти» кроются новые возможности. Например, пластинка с содержанием меди до 60% не проводит электрический ток. При дальнейшем обогащении появляется проводимость. Значит, обработав часть пластинки, например, давлением (при сжатии содержание меди в этом месте увеличится), можно сделать ее проводником. Отпечатав же соответствующую схему, получают готовую плату для радиотехнических целей.

В смесь металлической бумаги можно вводить какие угодно добавки, придавая ей искомые свойства. Так можно получить готовые элементы для карманных батареек (добавив в исходное сырье марганец, углерод и пр.), для аккумуляторов (с окислами свинца). Можно получить магнитную бумагу, углеродную бумагу, впитывающую ядовитые вещества, бумагу из сажи — фильтрующий и газоулавливающий материал...

Замена части металла на целлюлозу выгодна и с экономической точки зрения.



## УПАКОВКА

### ЗАЩИТНОЕ ПОТЕНИЕ

НАЙДЕН СПОСОБ,  
УПРОЩАЮЩИЙ  
КОНСЕРВАЦИЮ  
ПОДШИПНИКОВ И  
ПРИДАЮЩИЙ УПАКОВКЕ  
ЭЛЕГАНТНОСТЬ.

Крупный подшипник сейчас упаковывают так. Сначала рулон ткани, мешковины разворачивают, разрезают на ленты, ленту наматывают на проволоку, опускают в чан с маслом, проваривают в масле, потом выжидают, пока масло стечет, перематывают в небольшие рулоны и, раскручивая, как бинт, обматывают подшипник, переложив его предварительно парафинированной бумагой. Забинтовав тряпкой, обматывают полихлорвиниловой пленкой. В таком виде изделие идет заказчику. Если это зарубежный заказ, то изделие сначала поступает посреднической фирме, которая переупаковывает изделие, придавая ему более товарный вид (разумеется, не бесплатно).

Упростить консервацию и сделать более эlegantной упаковку крупногабаритных изделий из черных и цветных металлов сложного профиля (подшипников с бронзовым или латунным сепаратором, бухт проволоки, стальной ленты, коленчатых валов и др.) должна антикоррозионная бумага, состав и способ получения которой разработаны в лаборатории специальных и технических видов бумаг Укрнииб (а. с. № 325886, 332765, 311543).

Сырьем служат отходы капронового волокна и низкосортный хлопок. Из смеси того и другого на листообразующей машине сухим способом получают бумагу-основу — эластичное пористое полотно, ко-

торое проклеивают латексами синтетического каучука и пропитывают ингибиторами контактного действия, т. е. веществами, которые замедляют скорость разрушения материалов. Попадая на поверхность металлов, они ползут по ней, образуя тончайшую защитную пленку, препятствующую взаимодействию с окружающей средой.

Новый материал был испытан на Минском и Куйбышевском подшипниковых заводах в производственных условиях. В течение двух лет изделия в защитной бумажной оболочке висели на стендах под открытым небом. Новый материал зарекомендовал себя надежным защитником.

Опытные партии были сделаны на Шигонской бумажной фабрике. Там запланировано выпустить 10 т нового упаковочного материала. Изобретение запатентовано в США, Канаде, Швеции, Японии, ФРГ.

## ТАРА

### КАРТОН ВЫДЕРЖИВАЕТ 120 ПЕРЕГИБОВ

ДЕЛАЮТ ПРОЧНЫЙ  
КАРТОН, ОБХОДЯСЬ  
БЕЗ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ.

Обработка макулатуры включает ряд канительных процедур. Нужно утильную бумагу рассортировать, выбрать из нее мусор, очистить от краски и отбелить, разбить на волокна и добавить в эту массу целлюлозу. Поэтому предпочитают обойтись без облагораживания вторичного сырья, а пустить его на изготовление тарных и упаковочных материалов. Но материал, полученный из маку-

латуры, не достаточно прочен, для тары нехорош.

В лаборатории вторичной переработки сырья нашли оригинальный способ изготовления бумажной массы картона для пищевой тары. Решили добавлять латекс. Процесс изготовления бумаги и картона предусматривает прохождение взвеси целлюлозных волокон в воде по сетке, через которую из смеси уходит вода, сначала стекая самотеком, потом с отсасыванием. Если латекс добавить в водную взвесь волокон, то он попросту утечет вниз, стали наливать латекс в тот момент, когда на сетке уже сформирован немного подсушенный слой бумажной массы. Подобрали режим, при котором связующий элемент равномерно распределяется между волокнами и укрепляет низкосортное сырье. Получается прочный картон без примеси целлюлозы.

Для производства картона повышенной прочности (например, тарного, который должен иметь каркасность и жесткость), применяют круглосеточные машины. Несколько цилиндров, вращаясь, захватывают бумажную массу, каждый формирует свой слой. В тот момент, когда отдельный слой должен лечь на приемное сукно, специальные форсунки набрызгивают на него латексную начинку. Несколько элементарных слоев, пропитанных латексом, соединяются вместе, образуя прочный многослойный картон. Латексная начинка создает армирующий слой. Картон выдерживает до 120 двойных перегибов. Картон прошел медико-токсикологические испытания и получил положительное заключение Минздрава. Разработанная технология упрочнения макулатурного картона латексами СК проходит промышленную проверку на Раховском картонном заводе и Слонимском бумажном комбинате.

## ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

### ГОСПЛАН—ЗА, МИНЛЕГПРОМ— ВОЗДЕРЖАЛСЯ

ЛЕСОВОДЫ РАСТЯТ  
ПЛАНТАЦИИ ДЕРЕВЬЕВ  
СПЕЦИАЛЬНО «ПОД ТОПОР»,  
ДЛЯ НУЖД КОЖЕВЕННОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ,  
А ХИМИКИ, ПРИДУМЫВАЯ  
СИНТЕТИЧЕСКИЕ ДУБИТЕЛИ,  
ЛОМАЮТ ГОЛОВЫ НАД ТЕМ,  
КАК НЕЙТРАЛИЗОВАТЬ  
ЯДОВИТЫЕ ОТХОДЫ  
ИЗ ПРОИЗВОДСТВА. В ТО ЖЕ  
ВРЕМЯ ТЫСЯЧИ ТОНН ПОЧТИ  
ГОТОВОГО НАТУРАЛЬНОГО  
ДУБИТЕЛЯ  
СБРАСЫВАЮТСЯ В  
ВОДОЕМЫ. СОТРУДНИК  
ЛАБОРАТОРИИ  
ПОЛУФАБРИКАТОВ  
КАНД. ХИМ. НАУК  
В. П. КОВАЛЕВ НАШЕЛ  
ПРОСТОЙ СПОСОБ  
ПУСТИТЬ ИХ В ДЕЛО  
(а. с. № 418078).

Издавна для дубления кож применялись растительные таниды, получаемые из дуба, ивы, ели и других деревьев. Со временем растительные таниды стали остродефицитным материалом. Значительную часть их заменили дубителями из фенола, который канцерогенен. Попадая в стоки в процессе синтеза, а затем дубления, он отравляет водоемы, даже если концентрация составляет 0,001 мг/л. Эффективных методов очистки стоков от фенолов еще не найдено.

Вот уже сто лет, как специалисты пытаются приспособить для дубления отходы целлюлозной промышленности. Более 1,35 млн. этих отходов ежегодно сбрасываются в водоемы и загрязняют их. В лучшем случае отброс употребляют как составную часть при синтезе



дубителя из фенола. Дело в том, что в процессе варки целлюлозы разрушается вещество, которое могло бы вступить в реакцию с белком шкуры и превратить ее в кожу, в чем и состоит суть дубления. В. П. Ковалев вернул отработанным танидам их дубильные свойства. Найденная реакция позволила обойти обычные проблемы внедрения. Утраченные свойства восстанавливаются непосредственно в процессе дубления, а он ведется на том же оборудовании. Изменен только режим дубления, да внесены некоторые добавки из числа недефицитных.

Опыт: проводился на Бердичевском кожевенном заводе. Обработке подвергли две половины одной шкуры. Условия и время обработки равные. По окончании дубления проверяли и сравнивали эластичность, паропроницаемость, прочность и другие свойства. Новый способ дубления не уступал применению лучших марок растительного дубителя. А кроме того, он решал сразу множество проблем.

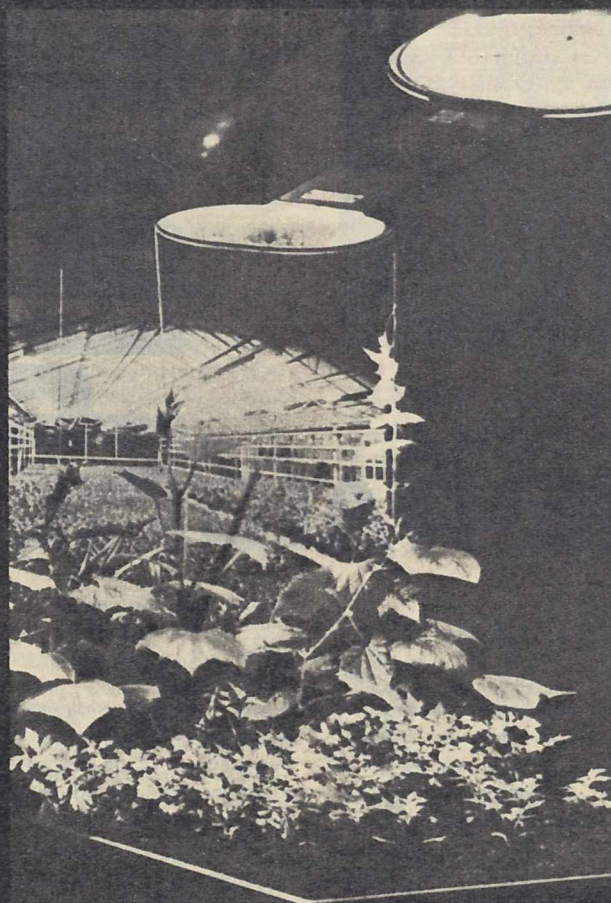
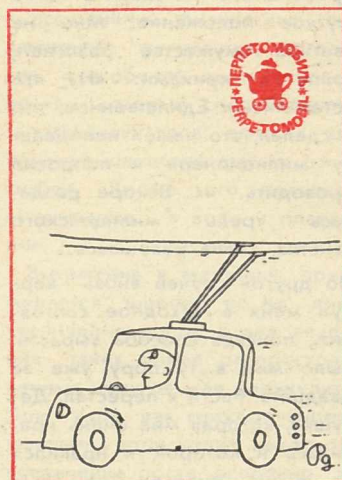
Сульфитные концентраты из вредных отходов превращаются в сырье, к тому же дешевое — тонна дубового дубителя стоит 1 550 руб., а бардяного — 80—120 руб. Внедрение не требует дополнительных затрат. Бардяные концентраты выпускаются нашей промышленностью, но до сих пор на их производство шла незначительная часть отходов — из 1,8 млн. т сульфитных экстрактов использовалось около 0,45 млн. т. Это значит, что ежегодно гибнет 525 тыс. т таннидов. Если учесть, что потребность кожевенной промышленности в дубителе составляет 200 тыс. т в год, то мы не только полностью обеспечим дубителем нашу страну, но и на внешний рынок изрядно останется.

Авторы изобретения сооб-

щили, что несмотря на положительное решение Госплана СССР выпуск кож, обработанных новым дубителем на ленинградском кожобъединении никак не начинается. Между тем в опытной носке (экзамен устраивал Центральный институт кожевенной промышленности) изделия из такой кожи хорошо себя зарекомендовали. На обувь из новой кожи (70 т) изготовители — фабрика Ростова-на-Дону и киевская им. X-летия комсомола Украины — рекламаций не получали.

Подборку подготовила  
Н. ВИНОГРАДОВА,  
наш спец. корр.

г. Киев



## НАИВЫСШАЯ СВЕТОВАЯ ОТДАЧА

С самого зарождения ламповой промышленности в конце прошлого века голландская фирма «Филипс» занимает ведущее положение в области искусственного освещения. Благодаря исследованиям ученых фирмы, разработана полная производственная программа с учетом передовых достижений науки и технологии выпуска ламп накаливания и специализированных газоразрядных ламп. Новые газоразрядные лампы (на снимке показана одна из возможных сфер их применения), по мнению специалистов фирмы, «имеют наивысшую по сравнению с любой лампой мира световую отдачу — около 200 лм/Вт!» Разряд в этих лампах происходит в парах натрия при низком давлении. Оптимальная рабочая температура сохраняется в лампе постоянной с помощью отражающего покрытия из окиси индия, нанесенного на внутреннюю поверхность колбы. Покрытие отражает образующееся тепло, но пропускает практически весь излучаемый свет, что снижает до минимума потери энергии.





**ПОЖИЛЫЕ ЛЮДИ БЕЗ ИСКУССТВЕННЫХ ЗУБОВ СЕГОДНЯ РЕДКИ. ПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОСНУЛОСЬ И МНОГИХ ДРУГИХ ОРГАНОВ: РАСТЕТ ПОТРЕБЛЕНИЕ СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ И КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ, ПРОТЕЗОВ КОНЕЧНОСТЕЙ, НЕРЕДКИ ИСКУССТВЕННЫЕ ГОРТАНИ, ЧЕРЕПНЫЕ ПЛАСТИНЫ, ПЛАСТМАССОВЫЕ НОСЫ, ПЕРЕСАЖЕННЫЕ ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ. ФАНТАСТИЧНО ЛИ РЕГУЛИРОВАНИЕ РОСТА ЧЕЛОВЕКА?**

# ВЫРАСТАЮ МЕЧТАЮ

В. ВЛАДИМИРОВ

Мудрый писатель Уильям Сомерсет Моэм однажды сказал: «Человеку в двадцать и тридцать лет не следует принимать себя всерьез. Вероятно, это возможно в сорок лет. Может быть, в пятьдесят. Я в этом вовсе не уверен. Сегодня мне девяносто, и я не знаю, принимал ли я себя когда-нибудь всерьез». Этими полусерьезными словами остроумного писателя успокаиваю я себя, когда анализирую свою жизнь, убеждаясь, что «детские болезни роста» у меня затянулись до сорока лет.

Дело в том, что в сорок лет я все еще мечтаю вырасти. А впервые мысль об этом возникла лет в восемнадцать, когда я убедился, что уже надеяться на природный рост нельзя.

Я не лилипут. Отнюдь. Скорее, среднего роста: во мне — 170 см с утра и на пару сантиметров меньше — вечером. Но для полного счастья мне всегда не хватало 8—10 см. В юности я обратился за помощью к профессору, специалисту по эндокринологии, занимающемуся исследованием гормона роста. Привыкший

иметь дело с карликами, он долго не мог понять, что меня беспокоит. Сильно смущаясь, я в конце концов объяснил, что мне не хватает 10 см и что болезнь моя — комплекс неполноценности. Профессор с улыбкой успокоил меня, что болезнь эта не опасна, а вылечить ее он не может и считает, что не стоит из-за этого переживать, что многие выдающиеся люди были гораздо меньшего роста: Наполеон, Пушкин...

Позже я увидел и среди своих современников «великих малышей», среди которых наибольшее впечатление на меня произвел артист Ролан Быков.

Хотя в глубине души я не поколебался в своей уверенности, что мне совершенно необходимо вырасти, тем не менее я на несколько лет отступился от докторов и ученых. Тем более все знакомые считали мое желание просто блажью. По медицинской статистике пятидесяти годов рост мой оказался средним. Почему же мне хочется быть выше среднего? Ведь миллионы людей — практически половина людей мень-

ше меня или такого же роста! При чем среди этой половины многие значительно ниже ростом, а некоторые действительно имеют патологическое отклонение от нормального роста, и, наконец, достаточно на земле просто карликов и лилипутов, которым, разумеется, гораздо нужнее излечиться от низкорослости, приносящей им самые тяжелые страдания, вплоть до таких, как невозможность нормально трудиться и даже появляться на людях.

Однажды в парке культуры и отдыха я наблюдал сцену, заставившую меня устыдиться своих ничтожных переживаний.

Я увидел возбужденную чем-то толпу. Пытаюсь протиснуться в центр, меня теснят все новые и новые любопытные, толпа растет, протиснувшись, наконец, к центру, я увидел двух маленьких людей, одетых во взрослые костюмы, что сразу отличало их от детей. На мужчине был элегантный черный костюм примерно двадцать восьмого размера, сшитый в первоклассном ателье, игрушечные туфельки-лакировки на высоком каблучке, черная шляпа и огромная, взрослая сигара в зубах. Он старался невозмутимо дымить своей несусальной сигарой, но на глазах у него были слезы. А его дама — живая куколка с немного морщинистым лицом — не скрывала своего страха перед сжимающимся кольцом толпы, которая загрозила от них и веселее солнце, и голубое небо, и все дороги и выходы из окружения. Видно, они случайно после выступления оказались без провожатого и попали в такое жуткое положение. Мне не хватило мужества разогнать толпу с криками: «Ну, что уставились?» Единственное, что я сделал, это нашел неподалеку милиционера и попросил проводить их. Вскоре раздалась трель милицейского свистка, толпа разошлась.

Но другой случай вновь вернул меня в исходное состояние поисков способа вырасти. Было мне в ту пору уже за двадцать. Раста я перестал. Девушка, которая мне очень нравилась и которой я нравился не очень, сказала мне: «Был

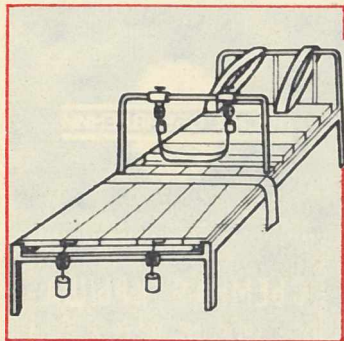
бы ты хоть на пять сантиметров повыше, ты бы мне подошел. Ты хороший, но я с тобой не могу ходить на высоких каблуках». Я ответил: «Я еще вырасту!» С тех пор прошло около двадцати лет. Сыну пятнадцать. Он вырос больше меня. А сам я, как говорят, уже стал расти вниз.

К сожалению, никак не могу удовлетвориться тем, что выше ростом Наполеона и Пушкина. А в последнее время я даже пересмотрел свои взгляды на наполеоновские остроты. «В постели все равны», — сказал он одной высокой даме, и: «Генерал, вы не выше меня, а длиннее!» — своему сопровождающему в ответ на слова: «Император, я выше вас, я достану с вешалки вашу шляпу». Я теперь абсолютно уверен, Наполеон, когда говорил эти остроумные фразы, чувствовал себя не лучше, чем тот лилипут с огромной сигарой.

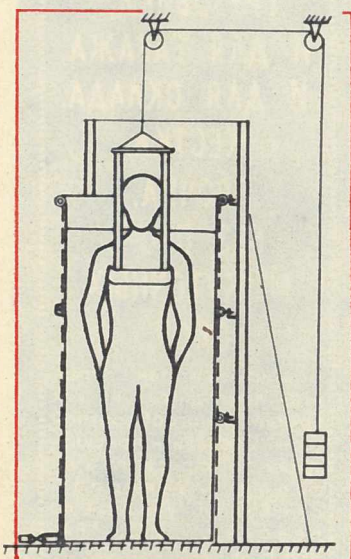
Я понял, что проблема роста должна беречь миллионы людей. Методы воздействия на рост делятся на несколько видов. Наиболее привлекательный из всех — лекарственный. Неплохо бы иметь пилули, которые при приеме внутрь стимулировали рост, как в романе Лагиня «Патент АВ». В принципе известен ряд росто-вых препаратов. В частности, гормон гипофиза — проверенный и сильнодействующий. Отсутствие или недостаток этого гормона приводит к задержке роста, а избыток — к гигантизму и даже к смерти от чрезмерного роста. В медицине известны случаи гигантизма, когда рост человека достигал двух с половиной и даже трех метров. Любители баскетбола знают спортсменов, рост которых значительно превышает двухметровый. В пятидесятых годах в советской баскетбольной команде играл казахский спортсмен Ахтаев, рост которого был 2 метра 32 сантиметра. Ему приходилось ездить в кузове грузовой машины, так как в легковую он не помещался.

Гипофизарный гормон широко применяется для лечения карликов. Однако действие его эффективно преимущественно в детском возрасте и юно-

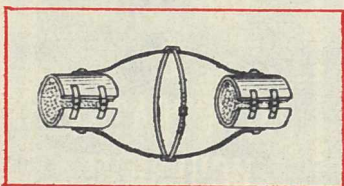




Кровать для вытяжения позвоночника, изобретенная врачом В. С. Тавадяном (а. с. № 309706)



Устройство для подводного вытяжения позвоночника И. Е. Оранского и В. Г. Цапкова (а. с. № 278962)



Портативное устройство для вытяжения конечности С. В. Пранджявичюса, П. А. Ваубинаса и А. П. Пукаса (а. с. № 371936)



Объявление из французского журнала «Наука и жизнь»

шеском. После 25 лет, когда физическое развитие человека прекращается практически у всех, гормон роста применять рискуют немногие специалисты. У многих людей рост прекращается в более раннем возрасте — когда наступает половая зрелость. Половые гормоны также ответственны за рост. Под их влиянием окостеневают участки хрящей в области суставов, за счет которых кости растут. Как только происходит окостенение хрящей, рост кости становится невозможным.

Теперь, изучив все доступные мне методы стимулирования роста, я знаю, что у меня была возможность вырасти в детстве и юности, но ее по незнанию я не использовал, как сейчас не используют миллионы детей и юношей, которые через несколько лет могут вступить в полосу переживаний и приобрести комплекс неполноценности. Как советуют врачи, отвечая на вопрос: «Можно ли вырасти?», — необходимо соблюдать режим дня, больше бывать на свежем воздухе, хорошо высыпаться, питаться полноценно и калорийно, есть достаточно мяса, рыбы, особенно трески, богатой фосфором, который необходим для роста костей. Обязательно есть яйца и молочные продукты, богатые белком, фосфором и кальцием. Капуста, бобы, ржаной хлеб также полезны для растущего организма, так как они богаты кальцием. Необходимы для роста и витамины. К сожалению, выросшие в войну не имели этого.

В этом возрасте эффективно и применение физических упражнений: гимнастика, плавание, а особенно такие упражнения, которые способствуют вытягиванию тела: занятия на турнике, шведской стенке, баскетбол. Кроме того, полезно вытягивание в воде и плавании.

Вытяжение в медицине применяется широко, но не для увеличения роста, а для лечения таких более распространенных недугов, как радикулит. При этом как сопутствующее явление происходит заметное увеличение роста, особенно в тех случаях, когда радикулит

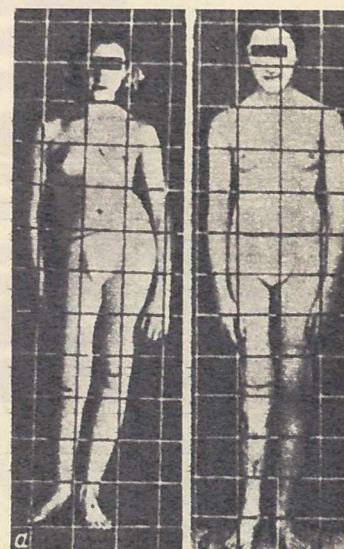
посерьезному скручивает больного, когда от болезни человек, как говорится, спины не может разогнуть. Дело в том, что при радикулите происходит сближение позвонков и даже защемление их, а с помощью вытяжения позвонки оттягивают друг от друга, и расстояния между ними увеличиваются.

В классификаторе изобретений специальный раздел посвящен кроватям для вытяжения позвоночника. Для вытяжения позвоночника используют тяжи, подмышечные лямки, пояса, системы блоков и грузов, подвешенных через блоки регулирующих силу вытяжения. На кроватях укрепляются специальные рамы с приспособлениями, а сама кровать — довольно сложный агрегат с подвижными элементами.

Примером может служить кровать, изобретенная заведующим неврологическим отделением 1-й сухумской городской больницы им. профессора А. А. Остроумова врачом С. Т. Тавадяном. Подвижная часть кровати, на которой лежит нижняя часть туловища больного, передвигается вдоль корпуса кровати на роликах. После подвешивания дозированного груза нижняя половина тела больного, на которую действуют грузы, скользит и перемещается вместе с подвижной частью ложа, верхняя остается неподвижной, так как руки больного продеты в мягкие плечевые лямки, прикрепленные к неподвижной спинке.

Анализируя результаты лечения 260 больных пояснично-крестцовым радикулитом, С. Т. Тавадян сделал вывод, что наиболее эффективно сочетание дозированного вытяжения с лекарствами, вызывающими расслабление мускулатуры. Это объясняется тем, что главное препятствие для вытяжения — это напряженные мышцы (а. с. № 308706).

Вытяжение позвоночника применяется под водой в горизонтальных и вертикальных ваннах. Профессор Свердловского института курортологии и физиотерапии доктор медицинских наук И. Е. Оранский в соавторстве с березниковским изобретателем В. Г. Цапковым



Больная Г., 12 лет. Последствия полиомелита, укорочение правой ноги на 7 см. После операции длина ног стала одинаковой, а рост больной увеличился.

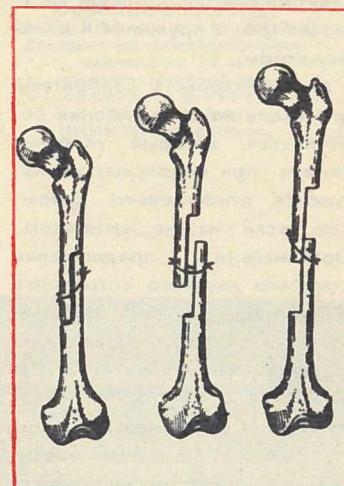


Схема операции удлинения бедра по С. Д. Дзяхову.

предложил устройство для подводного вытяжения позвоночника, которое можно применять в любых клинических условиях (а. с. № 278962). Это водонепроницаемый резиновый или пластмассовый сосуд в тканевой оболочке, который подвешивается на крючках к стойке. Перед началом процедуры емкость сложена, а когда в нее входит больной, она расширяется по высоте пациента, и ее наполняют водой. В «стоячей ванне» вытяжение дает груз, подвешенный на блоке и прикрепленный тягой к верхней половине туловища больного.

Для автоматизации дозиро-



# МЕЧТАЮ ВЫРАСТИ

вания силы вытяжения московские изобретатели В. К. Борзых, Б. В. Бубнов и Ф. Ф. Будаков сконструировали особую установку. Подводное горизонтальное вытяжение в ней ведется под контролем реле времени, стрелочного прибора и электропривода, который натягивает трос с пружиной и динамометром.

Много устройств изобретено для скелетного вытяжения конечностей, которые укорачиваются при переломах и смещаются относительно отломков, если их не вытягивать. Оригинально предложение старшего научного сотрудника Ленинградского НИИ хирургического туберкулеза кандидата медицинских наук М. Я. Садового (а. с. № 412895), позволяющее в послеоперационном периоде сообщать оперированному суставу движения, присущие здоровому суставу. А сотрудники Каунасского медицинского института С. В. Пранцявичус, П. Я. Баубина и А. П. Пукас изобрели портативное устройство для вытяжения конечности (а. с. № 371936). Оно предназначено прежде всего для новорожденных, которые нуждаются в уходе, кормлении грудью, что неудобно делать, когда ребенок связан с кроватью какими-либо приспособлениями.

Изучение патентной и научной информации приводит к выводу, что наиболее разработаны способы удлинения конечностей с помощью операций. В монографии С. Д. Дзахова «Оперативные методы коррекции длины ног у детей» (Л., 1972) показано, что у детей и подростков можно посте-

пенным вытяжением удлинить конечность до 13 см. Большинство операций либо модифицировано, либо разработано самим автором. Книга вышла в серии «Библиотека практического врача», и цель его публикации не имеет ничего общего с проблемой увеличения роста. Однако при лечении заболеваний, которым посвящена монография—неравной длины ног—существенно изменяется и рост больного. В книге говорится, что по данным различных исследователей в 75% случаев правая нога бывает короче левой у физически здоровых людей. Но укорочение ноги более чем на два сантиметра уже приводит к хромоте, а встречается до 27 и более сантиметров. В книге описано много различных методов воздействия на рост костей, таких, как стимуляция роста короткой конечности, торможение роста здоровой конечности и ряд оперативных методов укорочения здоровой ноги и удлинения короткой ноги. Удлинение ног производят путем операции бедра или голени. Конечность распиливают и затем концы методами вытяжения раздвигают на разницу между больной и здоровой ногой. Через несколько месяцев между раздвинутыми частями ноги вырастает новая кость, соединяющая между собой разрезы.

Знаменитому курганскому врачу Г. А. Илизарову, автору ряда изобретений в области удлинения конечностей, удавалось удлинить конечности на 26 и более сантиметров. Об эффективности его лечения говорит тот факт, что чемпион мира по прыжкам в высоту Валерий Брумел, у которого была укорочена нога после травмы, вопреки всем пессимистическим прогнозам врачей, тренеров и спортсменов смог вернуться в большой спорт и вновь прыгать на уровне высших мировых достижений, когда Илизаров удлинил ему больную ногу. Одно из последних изобретений Г. А. Илизарова — «Способ удлинения конечности» (а. с. № 445418) сокращает сроки лечения тем, что кость разрезают винтообразно в зависимости от угла поворота и

угла смещения частей конечности.

К сожалению, в литературе почти не встречается сообщений, а тем более исследований, по увеличению роста путем оперативного удлинения обеих ног. Во-первых, таких случаев немного, во-вторых, сами «выросшие» не заинтересованы в рекламе. Но известны случаи, когда занятия атлетизмом давали увеличение роста порядка трех сантиметров. Известен трюк, при котором циркач на глазах у всей публики «вырастает» на 18 см за счет вытягивания.

А недавно, просматривая французский журнал «Наука и жизнь», я неожиданно наткнулся на рекламное объявление, которое привлекало внимание фотографией миниатюрной женщины в купальнике и возвышающимся над ней мужчиной. Они были сфотографированы на фоне ростомера. В объявлении говорилось, что предлагается увеличение роста по патенту знаменитого доктора И. М. Астелла от 8 до 16 см. Цена 16 франков. Результаты надежные, гарантированные для всех возрастов. Бесплатно высылаются две брошюры «Как вырасти, стать сильным и похудеть». В других номерах этого же журнала были другие рекламные картинки на эту же тему. Например, особо впечатляло изображение маленького человечка на фоне ростомера и за ним его большая черная копия, которая на голову выше его. Содержание объявления: «Увеличение роста от 8 до 16 см. Все возрасты. Надежный научный метод. Американский патент. Запатентовано во всем мире». В одном объявлении адрес парижский, а в другом — Монте-Карло.

В дальнейшем я выяснил, что эти поразившие меня объявления печатаются чуть ли не тридцать лет. По-видимому фирмы неплохо себя зарекомендовали, если существуют такой долгий срок. Но никто из врачей, к которым я обращался, не знал о существовании таких фирм.



ДОСНА ОБЪЯВЛЕНИЙ

## СЪЕМНАЯ КРЫША

(а. с. № 385764)

удобна и

ДЛЯ

крытого

ГРУЗОВИКА,

И ДЛЯ ГАРАЖА,

И ДЛЯ СКЛАДА.

ЖЕСТКА,

ПРОЧНА,

БЕЗ ПРО-

МЕЖУТОЧНЫХ

ОПОР,

монтируется так легко, что пригодится и как крыша многооборотной тары. Справки и консультации по адресу: г. Ужгород, Закарпатской обл., ул. Кремлевская, 24. ГРАЧЕВ Е. А.

## ОЧЕРЕДИ

В

РЕГИСТРАТУРЕ

ИСЧЕЗНУТ

если в поликлиниках установить автоматы, отпускающие талоны на посещение врачей. Разработанные мною автоматы, обслуживающие пациентов одного, пяти и тридцати врачей, успешно испытаны. Для разработки более сложных регистрационных автоматов мне

НЕОБХОДИМ  
СОАВТОР,

желательно с предприятиями медтехники. Донецкая область, Славянск-12, ул. Коммунаров, 43, кв. 19. ОЛЕЙНИКОВ К. Г.



# БЛИЦ

## МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0939

По способу В. С. Минанкова и его соавторов можно **ПОЛИРОВАТЬ БЕЗ АБРАЗИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ**. Полировочную пасту заменяют ультразвуковые продольно-крутильные колебания инструмента и низкочастотные крутильные вибрации

МИ 0941

Спасательное СУДНО **ВСАСЫВАЕТ В СЕБЯ ТО, ЧТО НАДЛЕЖИТ ПОДНЯТЬ СО ДНА МОРЯ**. В трюме судна — шахта, в которую на место откаченного воздуха поднимается вода, а вместе с водой и спасаемый объект. Все это придумали изобретатели И. Н. Алексеев и Люльнис.

МИ 0943

МАШИНА, изобретенная Э. Г. Киракосяном и его коллегами, **СДУВАЕТ с деревьев ПЛОДЫ** в разрезающую синхронно с машиной тару, похожую на огромный параболический прожектор. Под воздушным потоком из вращающихся сопел плодам трудно удержаться на ветвях.

МИ 0945

**ЧТОБ БЫСТРО, БЕЗ ПОТЕРЬ И БЕЗ ГРУЗЧИКОВ РАЗГРУЗИТЬ ГРУЗОВИК**, перевозящий сыпучие материалы, В. И. Романов (Киевский институт народного хозяйства им. Д. С. Коротченко) изобрел «кузов транспортного средства» (а. с. № 542494). Обычный кузов оснащен шарнирным скребком, который выметает все до крошки.

МИ 0940

У магнитного сепаратора **СИТА В ТРИ ЭТАЖА** — на первом маленькие магнитные шарики, на втором — побольше, а на третьем самые большие. Шарики прыгают на ситах, как акробаты на батуте, и **НЕ ДАЮТ ЧАСТИЧКАМ ЗАСТРЕВАТЬ В ЯЧЕЙКАХ**.

МИ 0942

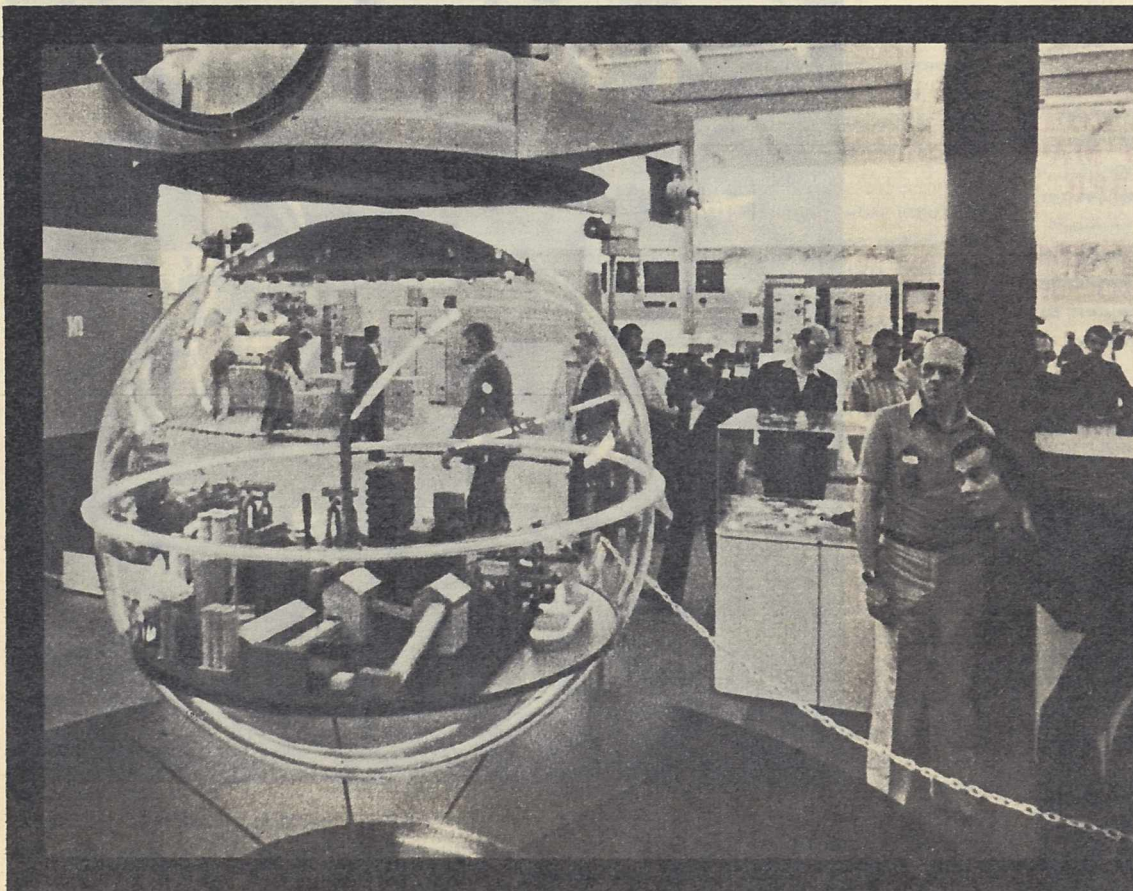
Ю. И. Розенгард и его соавторы предлагают стальные **ТРУБЫ РАЗДАВАТЬ ПАРОМ** и изобрели для этого установку. Закачивают в трубу перегретую воду под давлением, с торцов уплотняют трубу конусами, а по окончании цикла — охлаждают ее.

МИ 0944

Изобретатель Н. Г. Хоменко **ЗАСТАВИЛ ПЧЕЛ НОСИТЬ ПЫЛЬЦУ ОТ УЛЬЯ К ЦВЕТКАМ**. Заранее собранную с растений пыльцу насыпает в лоток на пути выхода пчел из улья. Ни одна не улетит, не окунув в нее лапки.

МИ 0946

За 54 ч. **АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ СБОРНО-РАЗБОРНАЯ СУШИЛКА** (а. с. № 436217) доводит до кондиционного состояния 15 м пиломатериалов (до влажности 8—10%). Разработана ЦНИИЭП Сельстройрем.



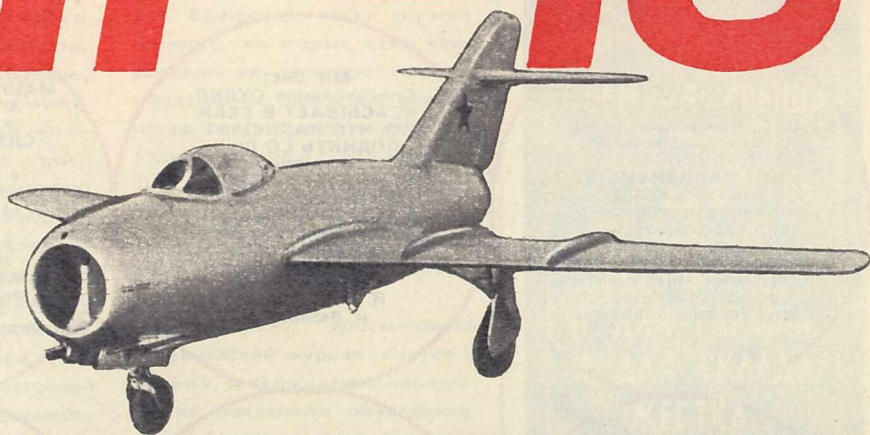
В XIX веке была модной такая забава: на потолке под пышными тканями прятали сильный магнит, а металлическую фигурку амурчика «подвешивали» свободно в воздухе. Сегодня подобными вещами тоже занимаются. Принцип используется в приборостроении, создании специфических испытательных стендов, например аэродинамических труб. Одни ответственные детали красят и сушат во взвешенном состоянии, другие — равномерно обрабатывают инфракрасными лучами, потоками ионов и т. п. На выставке «Электро-77» систему для подвешивания деталей в магнитном поле показала фирма АЕГ-Телефункен (ФРГ).

ФОТО  
КАМЕРА



# МИГ-15

## ЛЕГЕНДЫ И ФАКТЫ



**«ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПИТЬ К РАССКАЗУ ОБ ЭТОМ САМОЛЕТЕ,— ПИСАЛ ЖУРНАЛ «ЭВИЭЙШЕН МЭГЭЗИН»,— НУЖНО ОПРОВЕРГНУТЬ НЕКОТОРЫЕ ЛЕГЕНДЫ. ВОТ УЖЕ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ О МИГ-15 ХОДЯТ ЛОЖНЫЕ СЛУХИ. НА ЭТУ УДОЧКУ ПОПАЛИСЬ ДАЖЕ САМЫЕ СЕРЬЕЗНЫЕ ИЗДАНИЯ».**

**С ЭТИХ СЛУХОВ, АНЕКДОТИЧНОСТЬ И НЕЛЕПОСТЬ КОТОРЫХ БЕССПОРНЫ, МНЕ И ХОЧЕТСЯ НАЧАТЬ РАССКАЗ О МАШИНЕ, ПРО КОТОРУЮ ТУПОЛЕВ СКАЗАЛ:**

**— МИГ-15 БЫЛ ЛУЧШИЙ САМОЛЕТ, БЕССПОРНО ЛУЧШИЙ САМОЛЕТ В МИРЕ.**



Создание этого истребителя всполошило конструкторов, верой и правдой служивших Гитлеру.

— МиГ-15 — моя идея! — изрек переселившийся в Аргентину Курт Танк, в прошлом главный конструктор фирмы «Фокке-Вульф».

— Когда смотришь на эту машину, мой почерк не вызывает сомнений! — заявил другой нацист — Вилли Мессершмитт.

— Модель этого самолета стояла на моем письменном столе! — утверждал Эрнст Хейнкель.

Референты готовили Микояну переводы статей. Артем Иванович просматривал их с улыбкой — забавный анекдот и не более. Но здесь был не только забавный анекдот.

С. А. Лавочкин построил первый советский опытный истребитель Ла-160 со стреловидным крылом. А. И. Микоян превратил это экзотическое крыло в рабочее.



В 1962 году швейцарский журнал «Интер-авиа» опубликовал противоречивую и путанную статью некоего Ганса Куэнзера из Бремена (ФРГ) «Семейное сходство реактивных истребителей. Был ли МиГ-15 скопирован с Та-183?» Куэнзер пишет, что Курт Танк, не успев доделать Та-183, приказал, в связи с поражением гитлеровской Германии, уничтожить его рабочие чертежи и признает, что чертежи, равно как и построенный, но не летавший опытный Та-183, не были доступны ни России, ни западным странам. Однако это не мешает автору статьи утверждать: «Русский МиГ-15 не что иное как наиболее современный проект, разработанный профессором Куртом Танком, бывшим техническим директором и главным конструктором фирмы «Фокке-Вульф», осуществленный позднее в России с помощью германских инженеров».

Случайно ли возникновение этой легенды? Один ли Куэнзер ответствен за ее рождение? Полагаю, что нет. Стремление пускать пыль в глаза, порочить чужое, восхваляя свое, — типичные черты гитлеровской пропаганды. Ведь речь шла не просто о шаге вперед, а о качественно новом, о попытке построить не просто очередной новый самолет, а околосвуковой истребитель. И обстановка, сопутствовавшая его рождению, была необычайна, не позволяла советским конструкторам мешкать.

Воспользовавшись реактивными двигателями Франка Уитла, опираясь на разработки и опыт английской фирмы «Глостер», американцы начали собственное реактивное самолетостроение. Естественно, в ход пошли вывезенные из Германии опытные самолеты, чертежи и документы, зафиксировавшие многие интересные замыслы гитлеровских инженеров. Большинство этих инженеров также перекечовало через океан.

За первенцем американской реактивной авиации, истребителем Р-59 «Эркомет», последовали Р-80 «Шутинг стар», Р-84 «Тандерджет». Затем, почти одновременно с МиГ-15, американцы приступили к разработке истребителя F-86 «Сейбр». Трудности они испытывали большие, но работали настойчиво. Активность американцев, не стесненных в средствах, потребовала от советских конструкторов большого напряжения. Полетели МиГ-9 и Як-15. Несколько позже — Ла-160, открывший советской реактивной авиации стреловидные крылья и способствовавший тем самым курсу на МиГ-15, взятому конструкторским бюро Микояна.

Пробить дорогу к МиГ-15 предстояло через дебри трудностей, частных и принципиальных. Главными из них следует считать три: новый двигатель, стреловидные крылья и новые средства спасения, позволявшие летчику в случае необходимости безопасно покинуть самолет, чего не мог уже при таких скоростях полета обеспечить парашют.



Недолго заметить, что без двигателя, энергетической базы самолета о будущем истребителя нельзя судить даже умозрительно. Микоян лишь пытался представить себе, на что он мог здесь рассчитывать. Несколько иначе обстояло дело со стреловидным крылом и средствами спасения. Эти проблемы можно было решать и загодя. Конечно, такую возможность использовали: для крыла — в кооперации с аэродинамиками, для средств спасения — в содружестве с физиологами и врачами.

Тем не менее, множество сложных, подчас противоречивых требований аэродинамиков, прочнистов, эксплуатационников к стреловидным крыльям выросло в принципиально новую задачу. Рождение этих крыльев — глобальный и длительный процесс, в нем участвовали теоретики и конструкторы во всем мире.

В 1935 году на Международном конгрессе в Риме аэродинамики весьма равнодушно выслушали доклад немецкого исследователя Буземана об эффекте стреловидности крыла при околосвуковой скорости самолета. В 1942 году реактивный перехватчик Ме-163 — «бесхвостка» со стреловидной передней кромкой крыла — развил скорость порядка тысячи километров в час. Пять лет спустя Микоян, идя вслед за Лавочкиным с его Ла-160, спроектировал истребитель МиГ-15 и утвердил в правах гражданства стреловидное крыло, еще недавно числившееся в разряде экзотических конструкций. Решения, найденные в микояновском КБ, превратили стреловидное крыло в массовую конструкцию.

Даже бывалым, широкомыслящим людям, с которыми уже не первый год сотрудничал Микоян, многое в его решении показалось неожиданным. Что дает стреловидность? Ясное теперь далеко не всем было ясно тридцать лет назад... К тому же очень высоких скоростей можно достичь и

поиск рациональных аэродинамических форм истребителя. Этот рисунок найден под бумагой на дне ящика письменного стола А. И. Микояна, уже после его смерти. (Публикуется впервые)

с прямыми крыльями — но там свои сложности.

Микоян нашел простой и впечатляющий образ. Проведя рукой сверху вниз, сначала по вертикали, затем с наклоном, он спросил:

— Как легче хлеб резать?

Услышав естественный ответ, что с наклоном легче, сказал:

— Вот поставим стреловидное крыло и будем резать с наклоном, только не хлеб, а воздух!

В принципе дело обстояло именно так, но на одних принципах далеко не улетишь. Нужны серьезные теоретические разработки, рациональные конструктивные решения. Степень риска была достаточно велика.

Машина получилась сразу — для новой аэродинамической компоновки случай чрезвычайно редкий. Артем Иванович не раз подчеркивал, что этот успех — результат совместных разработок с ЦАГИ.

«В октябре 1945 года, — сообщают журналы «Интеравиа» и «Флайт», — фирма Де-Хэвилленд (Англия) начала проектировать экспериментальный реактивный самолет ДХ-108 «Сваллоу», предназначенный в основном для изучения управляемости и устойчивости самолета со стреловидным крылом на больших скоростях...

В мае 1946 года были проведены первые летные испытания нового самолета. Три недели испытаний показали, что совершенствовать конструкцию самолета как будто бы не требуется.

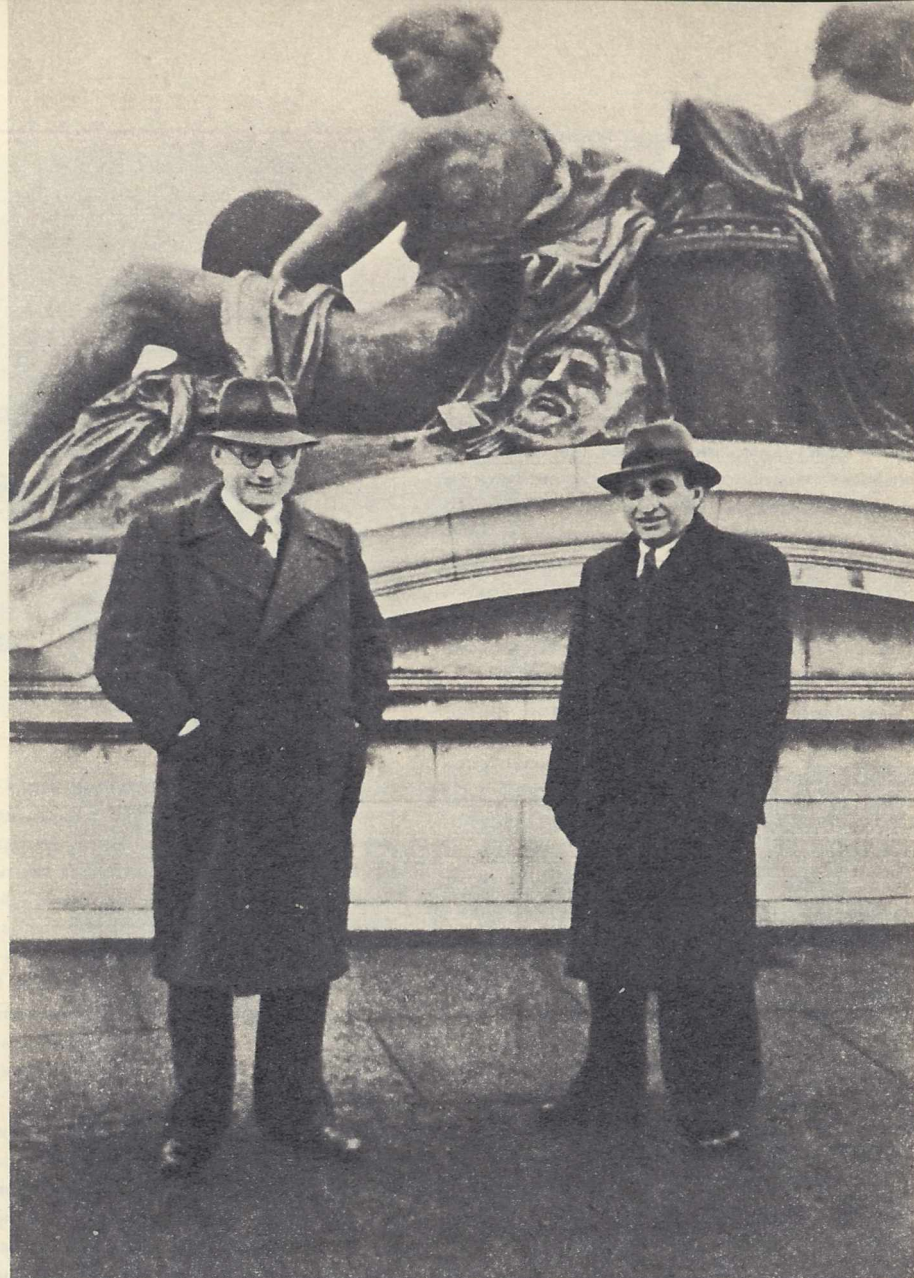
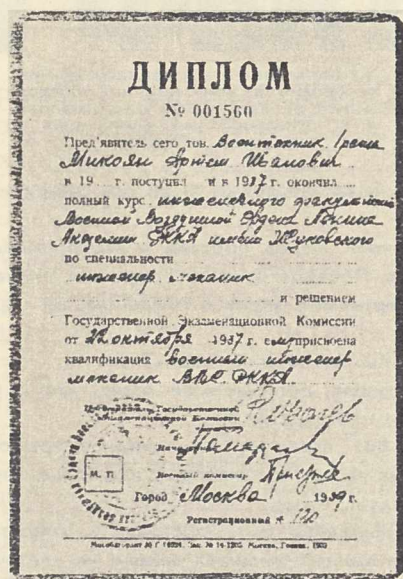
«Интеравиа»: «27 сентября 1946 года во время испытательного полета разбился Де-Хэвилленд ДХ-108 «Сваллоу»... Причины выясняются. В связи с этим английское ми-



истерство вооружений решило прекратить всякие скоростные полеты».

В эту смутную для авиации пору, когда фонарь теории не освещал с должной силой дороги практике, многое зависело от хладнокровия и рассудительности конструктора, от его смелости и осторожности. Микоян решил продолжать избранную линию и с предельной осторожностью, тщательно готовился к штурму физиологического барьера: дав человеку возможность войти в мир больших скоростей, главный конструктор обязан был позаботиться и о надежном, гарантированном выходе из него в любых условиях, даже в аварийных.

Первая фаза программы скромна — выбросить летчика в поток, преодолев силы, мешающие ему покинуть кабину. Пороховой заряд должен перебросить человека



Диплом инженера А. И. Микоян получил за разработку настоящей, построенной и летавшей авиетки «Октябренок». Спроектировали ее три слушателя академии — А. И. Микоян, Н. А. Павлов и Т. Т. Самарин.

через киль самолета, не создавая при этом опасных перегрузок. Так началась разработка пушки, стреляющей человеком. Пушки, которую называли катапульта.

В наши дни катапульта — обязательный элемент системы жизнеобеспечения скоростного боевого самолета. Но эта повседневность потребовала четверти века труда, огромной изобретательности и риска, особенно большого при первых шагах, когда неведомого было куда больше чем известного.

Микоян вызвал В. М. Беляева и С. Н. Люшина. Все трое понимали — покоя ждать не приходится. Объяснив, что разработку кресла и всего проекта МиГ-15 надо кончить одновременно, Артем Иванович подвел итог:

— У вас кабина, у вас фонарь, который надо сбрасывать перед катапультированием.

ем. Забирайте себе и катапультную установку!

Сергей Николаевич Люшин подходил для этой работы как никто другой. Отчаянный оптимист в отношении и к людям, и к проблемам, он располагал к себе разносторонностью интересов, эрудицией, волей, которую никогда не афишировал, но неизменно проявлял в трудных обстоятельствах, и, конечно, огромным опытом. Его товарищ школьных лет и в кружке московских планеристов — О. К. Антонов, его соавтор по постройке планеров — С. П. Королев. Он освоил пилотирование планероз и самолетов, хотя по медицинским нормам это ему было категорически противопоказано, вместе с Лавочкиным проектировал истребитель под динамореактивные пушки Курчевского... Словом, мастер.

К тому времени, когда Люшин занялся катапультами, проблема уже имела короткую, но драматическую историю. Впервые катапульты применили немцы, но крайне несовершенные, ненадежные. В 1944 году, опираясь на более чем скромный немец-

Конструктор авиадвигателей В. Я. Климов и А. И. Микоян в Лондоне. (Публикуется впервые)

кий и американский опыт, в разработку включилась английская фирма «Мартин Бейкер». В 1946 году ее кресла купили американцы и развили успех англичан.

Обычно, желая подчеркнуть трудности становления авиации, мы обращаемся к ее младенческим годам. Но если в 1911 году, в эпоху «летающих этажерок», разбивался каждый двадцатый летчик, то через треть века, в годы младенчества катапульт, погибал каждый четвертый из тех, кому приходилось катапультироваться. Эти страшные цифры опубликовал в 1957 году американский «Журнал авиационной медицины», характеризуя первые 757 катапультирований в США: без травм — 42%, с небольшими травмами — 21%, с тяжелыми травмами — 14%, со смертельными травмами — 23%.

В кооперации различных специалистов, не раз демонстрировавших при создании катапульт не только эрудицию, но и изобретательность, фанатическое упорство, ге-



роизм, С. Н. Люшин — самый старший. Помоложе были, но не уступали Люшину в квалификации и остальные члены небольшого коллектива — инженер-испытатель Е. Ф. Шварцбург, кандидат технических наук и мастер парашютного спорта В. А. Стасевич, врачи Г. Л. Комендантов, В. В. Левашов, П. К. Исаков. Они считали себя людьми дела, а были людьми подвига, первопроходцами.

#### РАССКАЗ С. Н. ЛЮШИНА.

«На длинном рельсовом пути, круто, почти вертикально уходившем вверх, перемещалась тележка, которую приводил в действие стреляющий механизм. Шварцбург подбирал заряды, чтобы получить нужную перегрузку, а Стасевич рассчитывал траектории. Катапультировали животных и наконец решились на более серьезный опыт. В сотрудничестве с врачами подогнали кресло к человеку, к Ростиславу Андреевичу Стасевичу.

Точкой отсчета при размещении кресла на самолете стал глаз летчика — линия прицеливания. Затем определили угол между спинкой и чашкой сиденья, угол заголовников, к которым должна была плотно прижиматься голова, приделали упоры для рук и ног, поставили «спину»...

Время от времени Стасевич говорил:

— Больно! Неудобно! А так, мне кажется, лучше...

Все мы буквально плясали вокруг него. Слово Стасевича на этой стадии для нас было законом. Отрезали, приваривали, снова отрезали, снова приваривали... Пока, наконец, Стасевич не перестал жаловаться».

После того как нащупали основные контуры кресла, вылепили из металла его схему, медики и антропологи тщательно проанализировали статистику (у разных людей длина корпуса, рук, ног различна) и дали инженерам типичные размеры. Основываясь на этих антропологических данных, зная габариты кабины МиГ, конструкторы занялись окончательной отработкой кресла. При этом одно звено будущей системы спасения все же оставалось неясным — пиропатрон. Предстояло точно определить силу порохового заряда. Теория решить эту задачу не могла. Пришлось экспериментировать.

Шесть испытателей... шесть здоровенных парней должны были держаться до предела переносимости, до крайности, которую можно вытерпеть, преодолевая боль, — до появления крови в моче (пусть извинят меня читатели за физиологическую подробность). После каждого опыта немедленно делались анализы, проверялось состояние организма.

Испытатели еще не успели приступить к работе, когда внезапно проявили бдительность финансовые органы:

— В чем дело? Почему за испытания,



А. Н. Туполев, А. И. Микоян и И. В. Курчатов

проводившиеся на земле, выплачивается столь высокое вознаграждение?

Спорить, убеждать финансистов было некогда, и Люшин приказал приступить к эксперименту. Оклеенный датчиками (вскоре так стали оклеивать космонавтов) испытатель садился в кресло на тележке и, услышав команду: «Приготовиться!.. Приборы!.. Пошел!..» — производил залп из двух, — трехдюймовых пушек, разгоняющих тележку. Через мгновение ее резко останавливали тормоза. Так возникала огромная перегрузка.

Однажды, когда пушки были заряжены и испытатель занял рабочее место, у стенда появился начальник института с какими-то людьми и спросил Люшина:

— Куда можно поставить товарищей?

Товарищей поставили, спрятали за защитными броневыми плитами. Очередной залп трехдюймовок снял все денежные осложнения. Финансисты убедились, что платят испытателям не зря.

На земле человеческий организм вынес встряску, не предусмотренную природой. Придет ли все благополучно и в воздухе? Врач-физиолог П. К. Исаков доказал коллегам, что резкое учащение пульса, повышение давления крови, изменения биотоков мозга — не следствие перегрузок, а лишь естественная психологическая реакция испытателя в ожидании эксперимента.

Оставалось убедиться, что кресло благополучно пройдет над хилем. На небольшой полянке в лесу подле опытного аэродрома поставили катапульту с тем же наклоном направляющих и с той же длиной стреляющего механизма, что и на самолете. Полянку прозвали препараторской. Там долго гремели выстрелы, стрекотали киноаппараты. Кинокадры позволили вычертить точные траектории полета кресла.

Летные испытания решили провести на бомбардировщике Петляков-2. Его двухки-

левое разнесенное оперение сводило риск до минимума. В кабине стрелка-радиста смонтировали рельсы, по которым, покидая самолет, будет скользить кресло с «Иваном Ивановичем» — так называли манекен, вес и размеры которого точно соответствовали данным «среднего летчика».

Конечно, не все шло гладко в этих экспериментах. Вначале кресло плохо стабилизировалось, кувыркалось. Инженеры и ученые опять просматривали киноленты, снятые уже автоматами с борта Пе-2 и кинооператорами с самолета-киноъемщика. Специальные аппараты, через которые пропусклась пленка, расчленяли движения по фазам... Наконец манекен убрали. Катапультироваться предстояло человеку.

В солнечный день 24 июля 1947 года на аэродроме непривычная, волнующая тишина. Взлетно-посадочные полосы пусты, все полеты закрыты. Только на одной из дорожек — Петляков-2. Подъехал автокран, легко подхватил кресло, в котором уже сидел испытатель, поставил в кабину катапультировщика...

Испытатель на это дело пошел опытный — виртуоз парашютирования Гавриил Афанасьевич Кондрашов. За его плечами было около семисот прыжков в самых разных, подчас неожиданных ситуациях.

Готовый в любой момент подняться в воздух, дежурил санитарный самолет, рядом — автомобили, на реке — моторная лодка.

Старенький Пе-2 сделал свое дело. Катапультирование Г. А. Кондрашова свидетельствовало, что можно продвигаться дальше...

И в отношении стреловидных крыльев, и в отношении средств спасения КБ сделало все возможное. Но самолету нужен двига-



тель. Собственного у нас тогда еще не было.

Узел пришлось рубить. Трех крупнейших специалистов—самолетостроителя А. И. Микояна, моториста В. Я. Климова и металловеда С. Т. Кишкина—откомандировали в Англию, наиболее преуспевавшую в разработке реактивных двигателей.

Конечно, Микоян, Климов и Кишкин не могли рассчитывать на многое. Ветер холодной войны остудил отношения между недавними союзниками. Отсюда еще одна легенда, рассказ о которой я аккуратно записал:

«После долгих неудачных переговоров был устроен прием то ли в каком-то клубе, то ли на чьей-то загородной вилле. Президент фирмы, выпускавшей двигатели, пригласил Микояна в бильярдную. Первую партию Артем Иванович проиграл, хотя был отличным бильярдистом. Вторую выиграл «с трудом», а перед третьей предложил пари. В случае проигрыша президент продает нам двигатели «Нин» и «Дервент». Англичанин партию проиграл и условия пари выполнил по-джентльменски...»

История эффектная, но... как рассказал мне бывший однокурсник Микояна Т. Т. Самарин, работавший тогда в Англии, дело обстоит иначе.

Бильярдной партии не было. Напротив, англичане проявили заинтересованность в продаже двигателей. Если на их «Дервент» еще находились покупатели, то мощный «Нин» сбита не имел. Большая тяга «Нина» позволяла развивать слишком высокие скорости полета, а это входило в противоречие с тогдашним уровнем аэродинамических знаний.

Успешно завершив переговоры, делегация советских специалистов приобрела около 60 двигателей. На их базе через некоторое время удалось разработать отечественные РД-45 и РД-500.

## ИЗ КНИГИ А. С. ЯКОВЛЕВА

### «СОВЕТСКИЕ САМОЛЕТЫ»

«Намеченные правительством меры определили темп развития реактивного двигателестроения в нашей стране и предусматривали при этом три этапа.

Первый этап—переходный: для накопления опыта использовать трофейные немецкие двигатели ЮМО-004 с тягой 850 кг и БМВ-003 с тягой 820 кг.

Второй этап—освоение на наших заводах лицензионных английских двигателей «Дервент» с тягой 1 600 кг и «Нин» с тягой 2 200 кг.

Третий этап—всемерное форсирование работ по отечественным реактивным двигателям силами конструкторских бюро В. Я. Климова, А. А. Микулина, А. М. Люлька. Причем все двигатели рассчитывались на долговременную перспективу и должны были развивать тягу в 3—8 тонн».



А. И. Микоян и Ю. А. Гагарин. Все военные летчики, пришедшие в космонавтику, до этого были пилотами МиГов.

Естественно, что советские самолетостроители спешили реализовать возможности приобретенных двигателей. Яковлев и Лавочкин построили машины под РД-500, считавшийся «истребительным». Микоян выбрал «бомбардировочный» — РД-45.

В свое время, проектируя первый МиГ, Микоян и Гуревич остановились на двигателе АМ-35, более тяжелом и мощном, нежели ВК-105. Нечто подобное во многом обусловило успех и теперь. Проявив чудеса конструкторской изобретательности, Лавочкин и Яковлев ничего не смогли противопоставить гораздо более энерговооруженному МиГу...

Справедливости ради заметим, что первые эскизы МиГа тоже не сулили ничего из ряда вон выходящего, но микояновских конструкторов это не смутило. С железной настойчивостью и последовательностью они прикидывали возможные варианты: разрабатывали четыре или пять совершенно не похожих друг на друга эскизных проекта. Вначале истребитель задумывался как двухдвигательный. Возвратившись из Англии, Микоян от этого замысла отказался. При такой схеме нехватка двигателей могла помешать серийному производству. Вторая схема предусматривала расположение двигателя впереди, с выхлопом «под живот», уже использовавшееся при разработке МиГ-9. Микоян подумал и забраковал и этот вариант. «Будет труден в эксплуатации», — сказал он компоновщикам. — Вы представляете, сколько проклятий выпыт

на наши головы аэродромные механики!..»

Следующий эскиз: истребитель двухбалочной схемы. Часть фюзеляжа, напоминающая толстый короткий огурец, с двигателем и летчиком внутри, располагалась в крыле. Вторая часть — две тоненькие балки — связала крыло с оперением. В начале тридцатых годов такую схему использовал для самолета АНТ-23 Туполев. Во второй мировой войне по ней были построены американский истребитель «Лайтнинг» и немецкий корректировщик ФВ-189, знаменитая «рама», изрядно докучавшая нашим наземным войскам. После войны — английский реактивный истребитель «Вампир».

Двухбалочный вариант продержался дольше предшествующих. Его вытеснил новый: летчик и оружие в передней части фюзеляжа, двигатель в хвосте. Выхлопные газы вылетают назад, не воздействуя на конструкцию, специальные разъемы позволяют быстро расстыковать и состыковать фюзеляж, если надо отремонтировать или заменить двигатель. Вариант показался Микояну заманчивым, но едва он принял решение: разрабатывать этот! — как трудности хлынули словно из рога изобилия.

Тяжело далась центровка. Заднее расположение двигателя, удобное для эксплуатационников, чрезмерно сместило назад центр тяжести будущего истребителя. В тонкое крыло не убиралось шасси, а зна-



чительная часть фюзеляжа была занята каналом, подводящим к двигателю воздух. Пришлось так разнести стойки шасси, чтобы колеса легли и не в крыло, и не в фюзеляж, а в переходную зону — в прилегающую к фюзеляжу наиболее толстую часть крыла. Тонкое крыло оказалось нежестким; при больших скоростях полета это грозило потерей устойчивости, а тут уж недалеко и до катастрофы. Чтобы восстановить жесткость, конструкторы потребовали от технологов отштамповать как единое целое, главную силовую балку крыла и лонжерон. Технологи с трудом, но все же справились с заданием конструкторов. Прочнистам пришлось одновременно с проектированием стреловидных крыльев создавать надежную методику их расчета...

Микоян далеко не всегда посещал лабораторию прочности. На этот раз он не мог не прийти.

Под бетонными сводами гулко прозвучала команда главного прочниста:

— Начать нагружение!

Стрелки динамометров ожили. Техники, стоявшие у приборов, стали записывать результаты отсчетов. Усилия достигли 120 процентов, а крыло, вместо того чтобы разрушиться, продолжало держать нагрузку. Лишь обшивка лопнула...

Микоян рассердился:

— Никуда не годится! Так перетяжелить конструкцию надо уметь!

Конструкцию изменили, пересчитали. Она облегчилась на 180 килограммов. И снова крыло в лаборатории прочности. На этот раз разрушение преждевременное — при 70% расчетной нагрузки.

— Не огорчайтесь, друзья, — спокойно сказал Микоян. — Семьдесят процентов лучше ста двадцати!

Подкрепив слабые элементы, проектировщики довели разрушающую нагрузку до расчетной. Из сэкономленных ста восьмидесяти килограммов на усиление ушло только восемнадцать.

И, наконец, когда завершились прочностные испытания и были урегулированы проблемы веса, когда преград к летным испытаниям, казалось бы, больше не было, летчик-испытатель А. Г. Кочетков установил, что от стрельбы центральной пушки глоснут двигатели.

Микоян вызвал ведущих конструкторов. И хотя много места для центральной пушки никто из них не видел, выяснилось, что такое место все же есть, только уж очень неудобное — под пилотской кабиной, опять-таки заблокированное каналами, подводящими воздух к двигателю. Разместить там пушку еще можно, но как ее обслуживать — неизвестно!

Положение выглядело безвыходным, но выход опять нашелся. Его подсказало технологическое изобретение Михаила Иосифовича Гуревича, реализованное еще до войны на МиГ-3. Чтобы упростить привыч-



Летчик Виктор Николаевич Юганов, первый испытатель истребителя МиГ-15 опытного и серийного

ные, хотя и достаточно неудобные сборочные работы внутри строящегося истребителя, Гуревич выдвинул тогда идею изготавливать пол кабины как самостоятельный агрегат, монтировать на нем вне самолета все нужные детали, а затем вставлять в кабину.

Эта идея нашла применение и на МиГ-15. За считанные минуты ручная лебедка поднимала лафет с оружием, подготовленным к бою, и самолет уходил в воздух. Время подготовки к вылету резко сокращалось.

В работе над МиГ-15 Микоян и его помощники продемонстрировали особое свойство человеческого ума: выдавать в трудные минуты решения, которые в иной ситуации, наверное, просто не удалось бы найти.

Машина сулила многое, все ждали первого вылета. Для летных испытаний Микоян пригласил Виктора Николаевича Юганова.

#### РАССКАЗ ЛЕТЧИКА-ИСПЫТАТЕЛЯ

Г. А. СЕДОВА

«Юганов — спокойный и решительный. Ведь только осторожно испытывать самолеты нельзя. Летчику всегда надо искать границу, действовать где-то на стыке, сохранить самолет и себя и поскорее получить результат. У Юганова было чувство этого стыка, в сложных условиях он всегда оказывался на высоте».

Константин Павлович Ковалевский, руководивший летными испытаниями, характеризует Юганова еще лаконичнее: второй Чкалов. Чкаловский размах, храбрость, самообладание. Вопрос, кому испытывать МиГ-15, решил сам собой.

Произошло это в декабре — месяце подведения итогов. Однако погода не желала считаться с календарем. Так и сидели на аэродроме, ожидая, пока не развеется серая мгла.

30 декабря 1947 года облачность отступила от земли примерно на две тысячи метров. И хотя по нормам погода была все же недостаточно хороша для первого вылета, Юганов настоял на своем и полетел.

Машина обещала успех, но завоевывался этот успех, как мы уже говорили, в остром соревновании с конструкторскими бюро С. А. Лавочкина и А. С. Яковлева. Понимая,

что победителя во многом определяют сроки, Микоян послал испытателей на юг. Самолет разобрали, погрузили на платформу, сами расположились рядом, в теплушке. Платформу и теплушку прицепили слишком близко к локомотиву, и это было ошибкой: из трубы старого, заслуженного паровоза фонтаном летели искры, — испытатели неумоимо сметали их с брезента, по очереди дежуря около самолета.

Усталые, промерзшие, прокопченные добрались до места. Тут бы помыться, в баньке попариться. Куда там! Спешно сгрузили машину и приступили к сборке. На следующий день начали совместную работу с военными испытателями.

Все шло гладко, но непредвиденно сложным оказался штопор — самовращение самолета в воздухе, с потерей управляемости. Явление известное, но всегда опасное, если его вовремя не парировать. Как выводить МиГ-15 из штопора, способы вывода, впоследствии стандартные, простые, удалось найти с помощью ученых. Единодушное заключение летчиков: истребитель первоклассный, надо скорее ставить его на вооружение.

Людам, работавшим над МиГ-15, на всю жизнь запомнился небывалый энтузиазм тех дней. Ясно было, что эта машина — большой скачок в самолетостроении, новый этап в реактивной авиации. Всем была приятна внимательность Артема Ивановича: он великолепно знал, кто и что вложил в новый самолет.

Ровно через год после первого опытного полета пасмурным декабрьским днем Юганов оторвал от земли первый серийный МиГ-15 и ушел в сплошную облачность. Улетел — и нет его... Вслепую на реактивных машинах в то время налетали еще мало, волновались... Но все прошло благополучно. Последний экзамен был выдержан с честью.

А через несколько лет о МиГ-15-м заговорил весь мир. Одна из причин — война в Корее. Начавшаяся 25 июня 1950 года нападением южнокорейских войск на северян война почти мгновенно перестала быть гражданской. Политический климат того времени сделал недоброе дело: Совет Безопасности ООН вынес резолюцию — применить санкции против КНДР. 27 июня 1950 года американская авиация и военноморской флот начали варварские бомбардировки Северной Кореи.

«Сверхкрепости», как гордо называла Америка тяжелые бомбардировщики В-29, утюжили страну. Их прикрывали реактивные истребители Р-80 и Р-84\*. Американцы не жалели напалма. Пылали не только во-

\* Р-80 «Шутинг стар» и Р-84 «Тандерджет» — истребители, проектировавшиеся в 1945 году. И по времени постройки, и по своим боевым данным они принадлежат к тому же поколению, что и МиГ-9.



енные объекты — горели города, деревни, сопки. Казалось, вся страна окутана густым дымом, пропитана неиссякающим запахом гари. Железнодорожные перевозки проводились только по ночам. Днем поезда отставали в тоннелях. Открытые участки железнодорожных путей рвала, кромсала, жгла американская авиация.

Едва МиГ-15 начали действовать в Корее, произошло неожиданное: В-29 мгновенно потеряли неуязвимость. На Западе МиГ-15 нарекли «корейским сюрпризом».

Впрочем, это не первый и не единственный просчет западных специалистов в оценке возможностей советской военной техники. Вспомните знаменитую брошюру «Когда Россия сможет иметь атомную бомбу?» Прогнозы ее авторов провалились с треском. Нечто подобное произошло и с авиацией.

ИЗ КНИГИ РИЧАРДА СТОКУЭЛЛА

«ВОЗДУШНАЯ МОЩЬ»,

Нью-Йорк, 1956 год

«Быстрота, с которой русские запустили МиГ-15 в серийное производство, была поистине невероятной, но еще более удивительным является то, что на Западе никто правильно не оценил этот факт... Военные представители западных держав видели их и писали о них в своих отчетах, но ни на кого эти самолеты не произвели сильного впечатления».

ИЗ КНИГИ ЭДВАРДА СМИТА

«ТАКТИКА И СТРАТЕГИЯ

ИСТРЕБИТЕЛЕЙ»

«Первый воздушный бой между реактивными самолетами имел место в ноябре, когда американские Р-80 («Шутинг стар») преследовали соединение МиГ-15, которые ушли в Манчжурию за реку Ялу. МиГи улетели, затем развернулись над маньчжурской территорией против солнца, снова пересекли реку на большой высоте и сбили «Шутинг стары». Американские летчики катапультировались. В результате этой операции стало ясно, что МиГи обладают большей скоростью, чем «Шутинг стары», и могут превосходить их маневренностью».

ЗАЯВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА ШТАБА ВВС  
США ГЕНЕРАЛА ВАНДЕНБЕРГА

«...вследствие большого количества истребителей МиГ-15, господству Организации Объединенных Наций в Корее угрожает серьезная опасность».

ИЗ РАССКАЗА АКАДЕМИКА

В. В. СТРУМИНСКОГО

«После того как МиГи покорили небо Кореи, американцы выпустили новинку — первый свой реактивный истребитель со стреловидными крыльями F-86 «Сейбр». Делались оба самолета в разных странах, каждый в обстановке большой секретности. Но едва начались сражения в небе, выяснилось, что самолеты эти удивительно похожи, а их

данные на редкость близки. У нашего истребителя было превосходство на вертикальном маневре, американские же летчики пытались навязывать бой горизонтальный, где преимущество имели «Сейбры». Но поскольку вертикальный бой — наступательный, а горизонтальный — оборонительный, превосходство МиГов не оставляло сомнений.

И вот что значит наука! Серьезные исследования разных ученых, разных инженеров, проведенные совершенно независимо друг от друга, привели к чрезвычайно близким результатам».

Итак, битва слагалась из разных сражений: схваток инженеров и ученых в лабораториях и за чертежными досками, поединков непосредственно в воздухе, напряженной охоты американцев за МиГом, а североамериканцев — за «Сейбром»...

В каждой из схваток были свои победы и поражения. Воздушные бои проявляли многое, чего за конструкторским столом и при испытаниях не установишь. Выяснилось, что МиГ подвержен валежке<sup>1</sup>. Его прицел менее совершенен, чем прицел «Сейбра», но три пушки большой поражающей силы дают МиГам превосходство в вооружении. Когда «Сейбр» достигал практического потолка, МиГ-15 имел в запасе еще три тысячи метров. Обстоятельство чрезвычайно существенное в воздушном бою...

Американцы изо всех сил пытались восполнить недостаток вооружения своих истребителей. Как подсчитал журнал «Флаинг ревю», чтобы сбить один МиГ, шести пулеметам «Сейбра» калибра 12,7 миллиметра надо было израсходовать 1024 патрона. Что же касается пушек, то они на «Сейбре» появились лишь к концу корейской войны и далеко не на всех его модификациях. По свидетельству того же журнала, пушками удалось сбить всего шесть МиГов.

Большое впечатление произвели также быстрота подготовки оружия МиГов к бою и их исключительная живучесть. Некоторые самолеты возвращались из боя с более чем сотней пробоин. Был даже случай, когда МиГ сел на свой аэродром с перебитым, почти полностью выведенным из строя управлением.

Преимущество на вертикальном маневре, маневре наступательного боя, в соединении с мощным огнем, великолепной живучестью и исключительной простотой аэродромного обслуживания создали МиГ-15 отличную репутацию. Естественно, что его секреты интересовали американцев.

Нельзя сказать, что американцы проявили чересчур большую разборчивость в достижении цели. Журнал «Флаинг ревю» писал, что над североамериканскими аэродромами разбрасывались листовки, предлагав-

шие летчику-перебежчику, который приведет МиГ-15, 100 000 долларов.

Охота за «Сейбрами» тоже изобиловала разными ситуациями. Один из первых «Сейбров» был сбит и упал в море. За ним, не теряя времени, устремились водолазы, но американская подводная лодка опередила их, увела машину.

Другой подбитый «Сейбр» приземлился у береговой кромки. Летчик вызвал спасателей и поплыл в море. За ним прилетела летающая лодка «Каталина». Зенитчики североамериканцев опустили стволы пушек и принялись палить по американскому самолету. «Каталина», подхватив сбитого летчика, улетела. Пятьсот корейских солдат бросились в воду и потащили «Сейбр» на берег...

Такого рода схватки происходили, как это бывает в любой войне, с переменным успехом. Но главный бой МиГ-15 выиграл — американская авиация потеряла превосходство в воздухе.

Иностранные авиационные журналы публиковали интересные признания. Утверждалось, что МиГ-15 превосходит любой американский самолет, сражающийся в Корее, писалось об откомандировании фирмой «Локхид» группы инженеров для изучения сравнительных характеристик советских и американских истребителей непосредственно во фронтовой обстановке. Микоян проявлял ко всей этой информации большой интерес, просил переводчиков и референтов показывать соответствующие места ведущим конструкторам, отвечавшим за отдельные службы.

...Родился самолет, который вывел коллектив Микояна на мировую арену. «...Он, — писал в журнале «Флаинг ревю» авиационный обозреватель Рой Брейбрук, — должен войти в историю авиации, как удачная конструкция, влияние которой на современные истребители заметно и сейчас... Выдающиеся высотные характеристики самолета заставили конструкторов Запада пересмотреть тенденции к созданию все более тяжелых истребителей».

О достоинствах МиГ-15, о его месте в истории мировой авиации, писалось не раз. Хочу подчеркнуть его особое место в биографии конструктора. После трех с половиной тысяч первых МиГов, построенных еще перед войной, работа Микояна надолго ограничилась опытными самолетами. Того невосполнимого опыта, который несет конструктору массовое производство, не было. Вот почему для Микояна МиГ-15 не просто отличный реактивный истребитель, но и первый массовый истребитель, со всеми сопутствующими большому успеху радостями и невзгодами.

Таковы легенды и факты биографии знаменитого истребителя.

<sup>1</sup> Валежка — нарушение управляемости вследствие увеличения скоростей полета.





19 сентября 1937 г. начались испытания «Стрелы», экспериментального самолета А. С. Москалева.

Событие это было в мировой

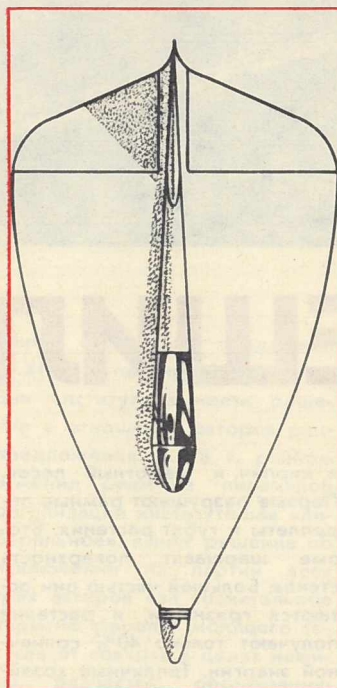
# сорок лет назад

**УЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ РАБОТЫ** в цехах и отделах Донецкого машиностроительного завода им. Ленинского комсомола Украины **ВЕДЕТ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД**. Нажмите кнопку у интересующего вас предложения, и в одном ряду лампочек загорится та, которая укажет, где находится сейчас предложение, в другом — в какой стадии реализации оно пребывает, в третьем — когда оно туда поступило. Есть ряд кнопок, по которому можно узнать, как выполняется план рационализаторской работы по основным показателям. Управление — дистанционное: уполномоченный по изобретательству и рационализации может с рабочего места передать на стенд новейшие сведения. Консультации по адресу: 340005, г. Донецк, машзавод им. Ленинского комсомола Украины. В. Ф. ЛЕВИКИН, инженер.



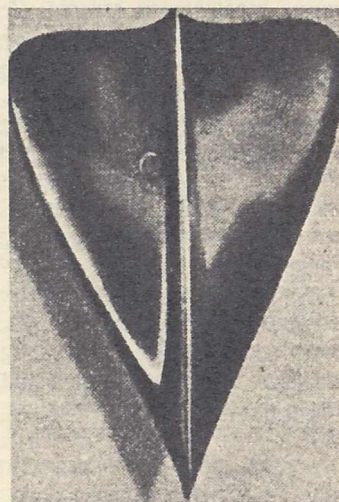
## ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения. Редакция не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в нашем журнале. Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом. Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.



Экспериментальный самолет «Стрела» А. С. Москалева (схема), 1937 г.

Продувочная модель истребителя Егер Р-13, фирма «Мессершмитт», 1944 г.

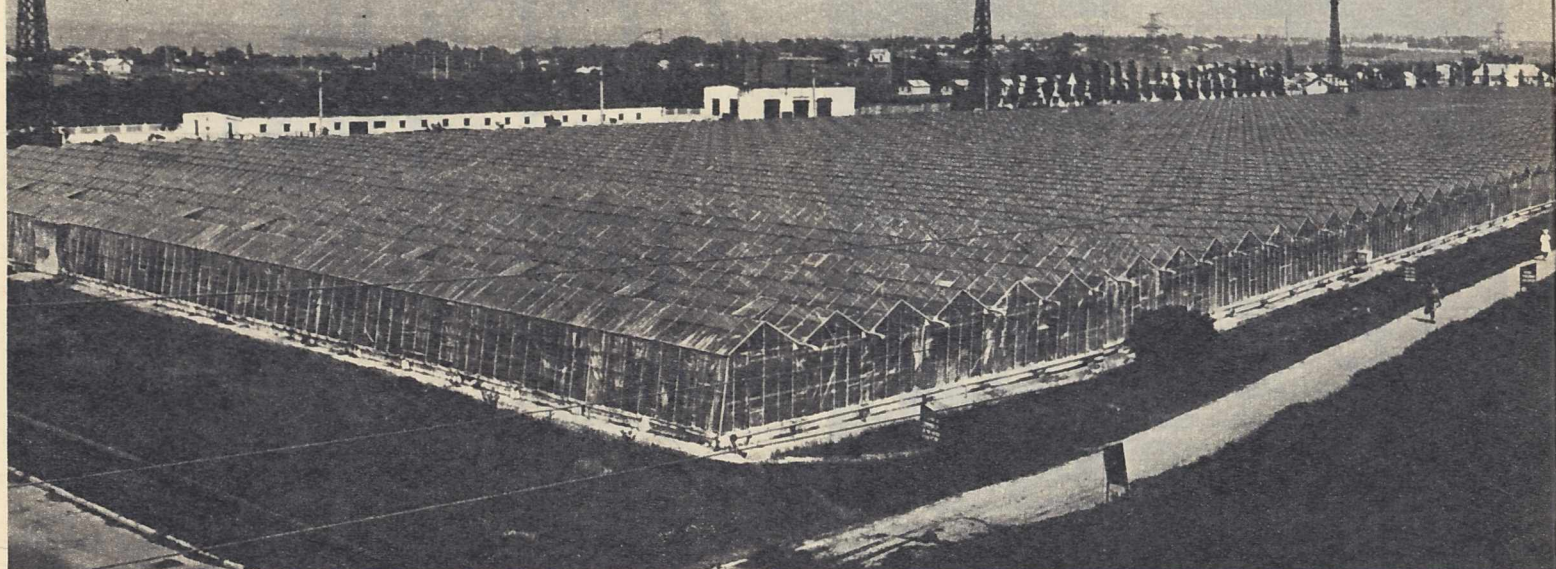


авиации важнейшим. «Стрела», узкий бесхвостый треугольник (удлинение крыла меньше единицы), оказалась предшественницей летательных аппаратов этой схемы — очень скоростных самолетов, крылатых ракет и крылатых космических кораблей многократного применения. Для первых проектов сверхзвуковых машин она стала прямым прототипом. Такие проекты разрабатывались в Советском Союзе еще в годы войны; а в 1944 г. в оккупированных районах Германии западные союзники, удивившись провидению немецких конструкторов и ученых, обнаружили документацию и уже испытанную в трубах до 2,6 скорости звука продувочную модель истребителя Егер Р-13 (фирма «Мессершмитт» главный конструктор А. Липпиш). По форме в плане истребитель этот был почти копией «Стрелы». Также готовый уже экспериментальный планер ДМ-1, дозвуковой аналог Р-13, испытали американцы.

Между тем удивляться здесь было нечему: в 1937—1938 гг. «Стрелу» видели многие, она летала недалеко от Воронежа, над Плещеевым озером и даже над Москвой. Испытали ее А. Н. Гусаров и Н. С. Рыбко, сейчас Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР.

По ряду причин о «Стреле» долго не было публикаций. Подробно о ней впервые рассказано в 1967 г. (ИР, 9, 67).





# ПОСПЕШИЛИ...

Так выглядят стекла теплиц в совхозе «Зирка» после промывки новым моющим составом.

АВТОРЫ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, РЕАЛИЗУЕМОГО С ПРИБЫЛЬЮ БОЛЕЕ 100 МЛН. РУБ. В ГОД, ПРИВЛЕЧЕНЫ К СУДУ И ПАРТИЙНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НА ОСНОВАНИИ ЛОЖНЫХ ОБВИНЕНИЙ. ИЗ-ЗА ПОСПЕШНОСТИ, С КОТОРОЙ ДЕЙСТВОВАЛИ ОБВИНИТЕЛИ, НАРУШЕНЫ ПРАВА АВТОРОВ И НОРМЫ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА. НЕСПРАВЕДЛИВЫЕ РЕШЕНИЯ ОТМЕНЕНЫ, ОДНАКО ПОЛНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ АВТОРЫ НЕ ПОЛУЧИЛИ. ЭТА ИСТОРИЯ ПОКАЗЫВАЕТ ПОСЛЕДСТВИЯ ТОЛКОВАТЬ ЗАКОНЫ И СОЗДАВАТЬ ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ ДО ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ВИНЫ СУДОМ.

Тепличные хозяйства больше всего страдают от грязных стекол. Выбросы из заводских труб и мелкая прочая пыль, поджаренные солнечными лучами, образуют такую дымчатость, которая не поддается очистке. Пробовали и кислоту,

и кирпич, и шамотный песок. Первые разрушают рамные переплеты и губят растения. Вторые шершавят поверхность стекла. Большею частью они остаются грязными, и растения получают только 40% солнечной энергии. Тепличные хозяйства недобирают порядка 30% урожая и перерасходуют электроэнергию на освещение. Становится не так уж бессмысленно загрязненные стекла полностью заменять новыми. Теплицы застеклены дорогостоящим утолщенным стеклом (4-8 мм), и замена их ощутимым бременем ложится на себестоимость продукции.

Ученые Института физико-органической химии и углехимии АН УССР в г. Донецке имели к теплицам только то отношение, что были потребителями тепличной продукции, как и мы с вами. Но вот позвонили из Донецкого обкома Компартии Украины с просьбой помочь тепличным хозяйствам. В институт были доставлены образцы стекла с загрязнением. Ученые В. Дуленко, Ю. Ютилов и аспирант О. Эйлазян изучили струк-

туру загрязнений и выбрали варианты моющего состава. Проверили в лаборатории — моют. Но одно дело лаборатория, другое — громадные площади теплиц. Тема в плане не числилась — стало быть, не финансировалась. Передать рецептуру тепличным хозяйствам рискованно: технология не отработана, а компоненты — активные химические вещества. Кроме того, опыты в лаборатории показали, что моющий состав не универсален. Состав его компонентов целесообразно несколько менять в зависимости от характера загрязнений.

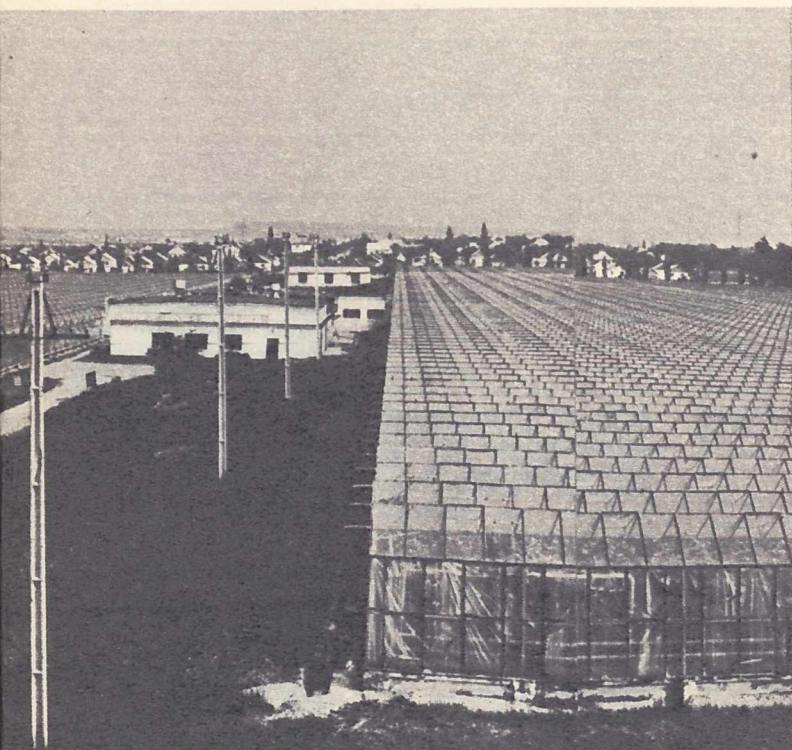
Пришла мысль поехать на время отпуска в тепличное хозяйство, заключить трудовое соглашение и помыть теплицы новым составом, там и проверить технологию, рецептуру.

В тепличном совхозе «Зирка» г. Жданова ученые подали заявление на рационализаторское предложение на способ химической очистки стекол теплиц. Руководство Южно-Донецкого треста специализированных совхозов выдало удостове-

рение и приняло решение внедрять. В соавторы был включен также механик совхоза «Зирка» Е. Г. Пуенко, он оказывал ученым действенную помощь на всех этапах.

Для работы в совхозе О. Эйлазян пригласил аспиранта-заочника А. Игнатенко с его супругой, тоже аспиранткой, и братом, врачом районной больницы. Комплектуя по тому же «семейному» признаку бригаду, О. Эйлазян включил в нее свою жену, работника аптеки, и брата, инженера одного из заводов. Кроме указанных лиц, в бригаду были включены еще два работника, родственные связи которых не прослеживаются. Мы определенно против семейственности, сразу даже и не вспомнишь почему. Однако трудовое законодательство на сей счет не содержит никаких ограничений. Сам Эйлазян объясняет приглашение родственников тем, что трудно было найти других желающих поработать в свой отпуск, да к тому же чтоб на них можно было положиться с уверенностью. Но и его «надежные» не все вы-





держали до конца, сбежали. Работа была от темна до темна, под солнцем, площади теплиц громадные, реактивы разъедающие (они особенно любят царапины). Условия договора подряда были таковы: бригада должна помыть около 84 тыс. кв. м теплиц за месяц. Оплата из расчета 6,5 коп. за 1 кв. м стекла производилась по фактически выполненной работе.

«Сообщаем, что проведенные при Вашем содействии исследования ученых Института физико-органической химии и углехимии АН УССР по очистке стекол тепличного комбината совхоза «Зирка» привели к разработке эффективного метода, который к настоящему времени внедрен на всей производственной территории совхоза. Экономический эффект составил 120 тыс. руб.

Руководство и партийная организация совхоза выражают благодарность работникам института за оказанную помощь в решении проблемы очистки стекол шатра теплиц от загрязнения». (Из письма руководства совхоза в Донецкий обком Компартии Украины.)

Были не только очищены стекла, но и отработана технология использования моющего состава, уточнена его рецепту-

ра. По окончании работ рецептура была передана совхозу. На нее авторы не претендовали, получив вознаграждение только за внедренный способ.

В октябре 1975 г. местная печать сообщила об успешном опыте очистки теплиц. Авторов и институт засыпали запросами и предложениями руководители тепличных хозяйств. Способ начал триумфальное шествие по теплицам, а авторы — по судам и иным инстанциям.

«Суд считает, что ответчики умышленно скрыли от администрации совхоза «Зирка» рецепт моющего средства по очистке стекол, использовали сложившуюся тяжелую обстановку в совхозе, навязали свои, кабальные для совхоза, условия, противоречащие закону. Ссылку на положительный эффект суд во внимание не принимает». (Из решения народного суда Ильичевского района г. Жданова.)

Сообщения в местной печати породили не только поток писем с запросами, но и «сигналы». Один из них лег в основу газетного фельетона. Как только стало известно о готовящейся публикации, к авторам стали поспешно приниматься меры воздействия. Ворошиловский РК Компартии Ук-

**ОТ РЕДАКЦИИ. КОГДА УЖЕ БЫЛ СВЕРСТАН ЭТОТ НОМЕР, В РЕДАКЦИЮ ПОСТУПИЛИ СВЕДЕНИЯ О ТОМ, ЧТО СОСТОЯЛОСЬ РЕШЕНИЕ ПРЕЗИДИУМА АН УССР № 1056 ОТ 15 ИЮНЯ 1977 Г. В НЕМ ГОВОРЯТСЯ О ВЫПОЛНЕНИИ РЕШЕНИЙ ПО ВОПРОСАМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА, И В ЧАСТНОСТИ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКЕ СТЕКЛА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ И НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ. ГОСПЛАН УССР И АН УССР ДОЛЖНЫ В МЕСЯЧНЫЙ СРОК РАЗРАБОТАТЬ И УТВЕРДИТЬ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ КОМПЛЕКСНУЮ ПРОГРАММУ ВНЕДРЕНИЯ ПРЕДЛОЖЕННОГО СПОСОБА ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТЕКЛА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ПРЕДУСМОТРЕВ В НЕЙ ЗАВЕРШЕНИЕ ОСНОВНЫХ РАБОТ ДО 1 ИЮЛЯ 1979 Г. И УЧАСТИЕ В ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ ПРОГРАММЫ ОРГАНИЗАЦИЙ И ПРЕДПРИЯТИЙ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ МИНИСТЕРСТВ И ВЕДОМСТВ РЕСПУБЛИКИ.**

**В ЭТОМ ЖЕ РЕШЕНИИ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ РАССМОТРЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ РУКОВОДСТВА ИНСТИТУТА ФИЗИКО-ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ И УГЛЕХИМИИ АН УССР СЕКЦИЯМИ ХИМИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК АН УССР. С ТЕМ ЧТОБЫ ПРЕДСТАВИТЬ ИХ В ГОСПЛАН УССР.**

раины г. Донецка предложил 29.XII.75 г. партийной организации института вынести решение в отношении авторов рацпредложения. 5.I.76 г. райком отменил решение первичной организации института как «либеральное», вынес решение об исключении из партии всех трех авторов «за сознательное укрытие рецепта моющего состава от совхоза в целях наживы, рвачество, организацию частной бригады, использование подставных лиц для получения ими зарплаты, незаконное использование химических реактивов в корыстных целях». Заметим, что исковое заявление прокуратуры было подано в суд только 4.III.76 г., т. е. через два месяца, а первый суд вынес решение относительно виновности только 17.VI.76 г. Была ли оправданная такая поспешность при решении партийной судьбы трех коммунистов, научных работников, изобретателей?

В ходе последующего судебного разбирательства все обвинения с авторов были сняты за недоказанностью. Два решения народного суда Ильичевского района г. Жданова были отменены коллегией Донецкого областного суда, окончательное решение До-

нецкого областного суда отклонило иск прокуратуры.

Коммунисты института добились пересмотра партийного дела в отношении всех трех авторов. Донецкий обком Компартии Украины восстановил их в партии.

Администрация института издала приказ об исключении из аспирантуры О. Эйлазяна и А. Игнатенко и о понижении в должности Ю. Ютилова и В. Дуленко. Приказ, однако, был отменен через две недели благодаря твердой позиции юрисконсульта института Е. Басина, который отказался визировать незаконный, с его точки зрения, приказ. В тот момент это был несомненный акт гражданского мужества. Отдадим должное и дирекции института, которая первая оправились от шока, в дальнейшем боролась за восстановление справедливости в отношении авторов рацпредложения. Руководитель института, академик АН УССР Л. М. Литвиненко, пока шел пересмотр судебных и партийных дел, настойчиво внедрял новый способ химической очистки в различных хозяйствах страны, взяв это дело под свой контроль. И весьма успешно.

Большую помощь авторам, а



## ПОСПЕШИЛИ...

также судебному и партийному разбирательству оказал член Донецкого областного совета ВОИР С. П. Петров. Подготовленное им, опытным патентоведом, экспертное заключение позволило областному суду отвести необоснованные обвинения. А заключение эксперта-экономиста установило, что не с членов бригады надо взыскать деньги, полученные ими по якобы завышенным расценкам, как утверждал автор газетного фельетона, а за ним и все остальные, вплоть до прокуратуры. Оказывается, расценки, по которым работали «высокообразованные шабашники» (как их называли во всех инстанциях с легкой руки фельетониста), были занижены не менее чем в 10 раз по сравнению с существующими сходными расценками в промышленности. Кстати, ни прокуратура, ни районный суд, ни остальные органы, где рассматривалось это дело, даже не обратили внимания на то, что предложение подавалось на способ, а не на состав. Поэтому утверждение, что рецепт был сознательно скрыт с целью наживы, нелепо. Тут и поспешность подвела и невежество в области изобретательского права. Между тем областной совет ВОИР в г. Донецке расположен в десяти минутах ходьбы от любого из учреждений, где решалась судьба новаторов. Не грех было бы и проконсультироваться. Сделано это было только Донецким обкомом Компартии Украины и Донецким областным судом.

Новым моющим средством (авторы подали заявку на изобретение) интересуются не только тепличные хозяйства, но и промышленные предприятия. Площадь стекла над грунтом теплиц Министерства сельского хозяйства СССР равна 22,5 млн. кв. м.

Успех внедрения метода в масштабах страны решит сырьевая база. В отходах некоторых химических предприятий содержатся нужные для моющего состава компоненты. Эти предприятия вынуждены тратить средства для их нейтрализации.

Понадобится специализированная организация вневедомственного подчинения. На одной шефской помощи далеко не уедешь.

В результате выполнения работ по очистке стеклянных покрытий государство может получить около 100 млн. руб. ежегодной прибыли. Поскольку проблема находится на стыке нескольких заинтересованных министерств и ведомств, представляется необходимым, чтобы ею заинтересовался Госкомитет по науке и технике.

А что же авторы? Когда заходит речь о способе, иногда задают осторожный вопрос: «А авторы — это не те, которые?..» Да — те. Начало истории было бурным, жадной разоблачительства зажигались многие любители. Пресса после публикации фельетона дважды напоминала: «соискатели наказаны», «соискатели расплачиваются». А кто знает о том, что в партии они восстановлены или что суд отвел все обвинения за их недоказанностью? Только сами пострадавшие.

Г. КУШНЕР,  
наш спец. корр.

г. Донецк

## ЧЕРЕЗ ТРИ ГОДА ПОЯВЯТСЯ ПЕРЕНОСНЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ ПОЧКИ

Человек с сердечным фибриллятором или слуховым аппаратом не испытывает особых неудобств: эти приборы малогабаритны и сопровождают своих владельцев всюду. Другое дело искусственная почка, превращающая пациента в прикованного Прометея. Из-за сложности осуществляемых ею химических процессов диализа такая почка напоминает сегодня настоящую промышленную установку, способную функционировать только в больнице. В лучшем случае ее можно установить дома, но тогда требуется отдельная комната, непрерывная циркуляция воды, бесперебойное энергоснабжение и прочные перекрытия, могущие выдержать большой вес установки.

Очевидно, необходима портативная искусственная почка, однако создание ее связано с колоссальными техническими трудностями.

По сообщению английского журнала «Нью Сайентист», эти трудности в значительной степени уже удалось преодолеть Виллему Колфу, сотруднику биомедицинского факультета университета в штате Юта (США). Аппарат Колфа весит всего 2 кг и может обходиться без больших количеств проточной воды, главным образом и обуславливающей громоздкость существующих установок.

Дальнейшее сокращение размеров стало возможным благодаря использованию активированного древесного угля в комбинации с пучком полых синтетических волокон, выполняющих роль ионообменных мембран. Подобного рода комбинированный фильтр хорошо улавливает большие и средние молекулы.

Аппарат Колфа получает энергоснабжение от никель-кадмиевых батарей и соединяется с кровеносной системой больного только одной иглой. Сквозь эту иглу порция крови всасывается в аппарат, фильтруется, подвергается диализу и впрыскивается обратно, после чего цикл повторяется.

Сейчас испытания продолжаются, и изобретатель полагает, что широкое применение аппарат получит уже через три года, если не встретится непредвиденных затруднений. В случае удачного завершения работ жизнь больных с почечной недостаточностью будет облегчена радикально: им не потребуются больше трижды в неделю лежать неподвижно по шесть часов кряду. Вместо этого больной сможет подключать к себе аппарат на три часа ежедневно и брать его всюду с собой.

## ГРУЗОВИК ЗАЯВЛЯЕТ В ПОЛИЦИЮ

Электронный опознаватель — вот устройство, которое по замыслу его изобретателей из калифорнийской фирмы «Гофман Электроникс» позволит накрывать похитителей грузовиков раньше, чем они успеют скрыться с грузом. Чинновники транспортного департамента США уже провели успешные испытания нового устройства и полагают, что оно существенно сократит хищения грузов на американских дорогах, оцениваемые сейчас суммой порядка миллиарда долларов в год.

Опознаватель представляет собой батарейный импульсный повторитель, состоящий из приемопередатчика и электронной схемы, откликающейся на определенный двоичный кодпароль, свой для каждого из 100 млн. грузовиков. Обычно повторитель молчит, только его опознающая часть работает в скоростном режиме.





Когда водитель заявляет о краже грузовика, полиция сразу же поднимает в воздух патрульный геликоптер, с которого украденной автомашине посылаются кодированные радиовыводы. По ответам импульсного повторителя засекаются координаты грузовика и его маршрут.

Единственная проблема, которую еще остается решить изобретателям, это найти безопасное место на грузовике, где бы опознаватель не могли повредить жулики. Впрочем, это решается довольно просто: небольшую коробку можно замаскировать в грузе так, что ее не скоро найдешь.

#### СКОРО ЗАРАБОТАЕТ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОРТНОЙ

В «Изобретателе» (ИР, 8, 70) уже описывался лазерный резак для раскроя текстильных материалов, сконструированный группой ленинградских изобретателей. Его преимущества — сокращение потерь материала за счет уменьшения припусков, аккуратный, «подрубленный» рез, возможность получения выкроек самых сложных конфигурий.

Сейчас аналогичный резак, разработанный Калхэмской лабораторией Комиссии по атомной энергии США и управляемый ЭВМ, начинает работать в Англии, на крупных фабриках готового платья, принадлежащих Джону Колльеу. В отличие от ленинградской установки луч, рассекающий ткань, направляется не с помощью линз на мостовом кране, который ползает над самым раскройным столом, а падает с потолка, где на высоте примерно 3 м шарнирно укреплено качающееся зеркало. Первое опробование не только подтвердило неречисленные выше преимущества, но и выявило еще одно существенное обстоятельство. Точность

раскройки оказалась порядком 1 мм, что открывает путь к полной автоматизации процесса шитья. Ибо до сих пор именно вариации кроя, обусловленные ручной работой, препятствовали созданию швейных автоматов.

#### ИЗГОТАВЛИВАЕМУЮ ТУРБИНУ, ДИЗЕЛЬ, ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР ПРЕВРАЩАЮТ В МЕТАЛЛООБРАБАТЫ- ВАЮЩИЙ СТАНОК

Узлы и детали гигантских прессов, шагающих экскаваторов, турбин, электрогенераторов выросли сейчас до объемов в десятки кубометров и до масс порядка 800 т. К тому же повышаются требования к точности их обработки. Так, для корпусов крупных паровых турбин диаметром 8 м и выше допуски не превышают 0,1 мм.

Кинохроникеры и фотокорреспонденты охотно снимают гигантские расточные, токарные и карусельные станки длиной до 40 м, их поворотные столы диаметром свыше 10—15 м, в подри-суночных подпоясах с восхищением сообщают, что «масса станочного фундамента превышает 2500 т». Самих машиностроителей подобные цифры не особенно радуют: стоимость гигантских станков измеряется сотнями тысяч, а необходимость тратить по нескольку дней на выравнивание температуры станка и детали делает использование таких станков нерентабельным.

По этой причине в такелажном машиностроении США, ФРГ, Австралии появилась так называемая безрамная обработка, когда крупногабаритную деталь — вал, диск, маховик — обрабатывают прямо на месте, используя в качестве неподвижной и точной базы для установки и позиционирования режущего инструмента само изделие — турбину, двигатель, электрогенератор.

Безрамный метод позволяет поэтапно обрабатывать детали практически неограниченных размеров, значительно сокращает затраты на дорогостоящие тяжелые станки, упрощает проблему межоперационной транспортировки сверхгабаритных конструкций и уменьшает брак.

Естественно, обычные зажимные устройства, режущий инструмент, измерительные приборы для безрамного метода не подходят. Поэтому уже разработано и запатентовано немало принципиально новых конструкций, учитывающих специфику этого метода.

#### АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ- НУЮ УСТАНОВКУ МОНТИРУЮТ НА КРЫШЕ

Антиобледенительные системы жизненно важны для самолетов и морских судов, поскольку от эффективной борьбы со льдом там непосредственно зависит безопасность людей.

Американские изобретатели Эдвард Золин и Рассел Пост пришли к выводу, что аналогичное устройство (патент США № 3725638) необходимо для жилых домов с покатыми крышами, расположенных в районах со снежной зимой. Ибо под действием тепла, теряемого в отапливаемом помещении через крышу, снег, лежащий на ней, нередко подтаивает, из-за чего на холодном нижнем скате крыши образуется наледь, препятствующая полному удалению талой воды и служащая причиной протечек. Размещенные в зоне наледь, у самого края крыши, электронагреватели растапливают вокруг себя несколько параллельных канавок, по которым вода беспрепятственно стекает вниз. Тепловое реле автоматически отключает нагреватели от сети при повышении наружной температуры до  $+2^{\circ}\text{C}$ .

## А ТЕПЕРЬ НАЧНЕМ ВСЕ СНАЧАЛА

Каждый четверг вечером в кабинеты Свердловского областного совета ВОИР стекаются люди. Их встречает зав. консультационным пунктом ст. инж. областного совета Т. И. Красносельская и распределяет по консультантам.

Вот консультант В. П. Уткин. Перед ним молодой рационализатор. В бризе предложение не приняли: не оформлено. Рационализатор рассказывает, в чем суть, какие были варианты, почему «не пошли». Достает кипу чертежей, объясняет. Консультант, выслушав, отодвигает чертежи в сторону:

— Теперь начнем все с начала: что Вы предлагаете?

Автор озадачен.

— Где все это изложено? На бумаге голая идея. После каждой фразы надо ставить вопросы: как? на чем? почему?

В беседе все проясняется и сам рационализатор светлеет. Теперь он сможет оформить так, как надо.

Консультационный пункт действует 16 лет. В первый год пункта было дано 12 консультаций, ни одна из них не касалась оформления заявки на изобретение. За последние годы — более 500, из них 70% по изобретательству.

Среди посетителей — люди с высшим образованием, имеющие десятки авторских свидетельств на изобретение и удостоверений на рацпредложения, ведущие инженеры предприятий, работники бризов и патентных служб. Возрастной диапазон — от школьников-старшеклассников до пенсионеров, географический — от иногородних до жителей поселков.

Больше 10 лет дают консультации нач. патентного отдела Института горного дела С. В. Агеев, ст. инж. патентного отдела одного из научно-исследовательских институтов Г. Г. Головаченко, руководитель патентной группы Уралмашзавода П. Я. Соболев. Большинство консультантов владеет каким-либо из иностранных языков, а то и двумя.

Н. ЕФРЕМОВ,  
инженер Свердловского областного совета ВОИР



## ПРОМОКАШКА ДЛЯ ГЛИНЫ

Глинистые почвы, отведенные под строительство аэродромов, дорог, высотных зданий, надо осушать. Обычно для этого применяют дренажные трубы. Шведы нашли новый способ дренажа, дешевый и эффективный: вместо труб — пластмассовая гигроскопичная рифленая лента. В грунте такие высасывающие ленты размещают не горизонтально, а вертикально, заглубляя их, в зависимости от конкретных условий, на 7—30 м. Пластмассовую «промокашку» загоняют в землю в полую стальную кожухе. Затем кожух вынимают, а лента остается в земле. Сваебойная установка за день устанавливает до 1800 лент.

## ИЗОБРЕТЕНА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СТРЕЛКА

Существенный недостаток железнодорожных стрелок — поезд должен снижать скорость, чтобы не сойти с рельсов. Этот недостаток все больше сказывается на пропускной способности железных дорог. В Западной Германии предложены стрелки увеличенной длины — 94 м, по которым поезд могут проходить со скоростью 130 км/ч.

## АВТОМАТ ОСТАНАВЛИВАЕТ ЗАВОД, ЗАГРЯЗНЯЮЩИЙ ВОЗДУХ

Первым городом в Европе с автоматической системой контроля за чистотой воздуха стал Гданьск (Польша), где расположен крупнейший нефтеперерабатывающий комбинат. Сеть

электронноизмерительных станций охватывает 17 точек города. Если загрязнение воздуха хотя бы в одной точке превышает допустимый санитарный уровень — завод, ставший виновником загрязнения и нанесший тем самым ущерб здоровью людей, автоматически останавливается. Его работа может возобновиться только после того, как устранят причину загрязнения.

## ДОЛОЙ БОРМАШИНУ

Опытный стоматолог для верности скорее снимет немного здоровой ткани зуба, чем оставит хотя бы малейший участок, в котором поселились микробы. Но бывает, и не столь уж редко, когда человек, прошедший все круги бормашиного ада, бежит через 2—3 дня в больницу: зуб заболел под пломбой. Значит, надо начинать все сначала.

Такие случаи невозможны при использовании химического препарата «ГК-101». О нем сообщает «Журнал американских стоматологов». Здоровая ткань зуба по своему химическому составу отличается от поврежденной. Препарат растворяет ту часть зуба, где поселились микробы, и не затрагивает здоровую ткань.

Препарат испытывался. Пациенты болезненных ощущений при лечении не отмечали. После этого достаточно промыть дупло — и можно ставить пломбу. На растворение поврежденной части зуба уходит в среднем 8 мин.

## НА ОДНОМ КОЛЕСЕ

Человек едет на одном колесе со скоростью до 20 км/ч. Это мспед с небольшим бензиновым моторчиком, сиденьем и рукояткой управления. Ездить на таком транспорте не труднее, чем на велосипеде. Американская компания «Франклин» начала массовый выпуск одноколесных экипажей.

## МАХОВИК ПАШЕТ ЗЕМЛЮ

В Австралии два земледельца изобрели вибрирующий культиватор. От обычных культиваторов он отличается маховиком, прикрепленным к раме. Энергию маховик получает от трактора, который тянет культиватор. Маховик заставляет лапы культиватора (их 7) вибрировать со скоростью 600 раз в минуту; острие каждого сошника при этом отклоняется от линии движения вправо и влево на 1,25 см. Тяговое усилие, а следовательно, и расход топлива, уменьшается на 40—60% по сравнению с традиционными рыхлителями почвы.

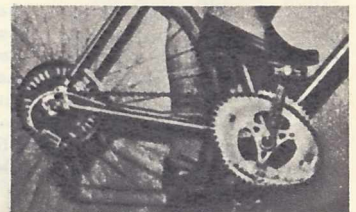
Изобретатели немало потрудились, чтобы найти такое крепление маховика, при котором культиватор и трактор не рассыпались бы на составные части, а вибрирующий маховик не вытряс бы из трактора душу. Все эти проблемы были успешно решены, и теперь культиватор проходит сквозь самую твердую землю как нож сквозь масло. В Австралии им обрабатывают глинистые, утопанные скотом, спекшиеся земли на глубину 40 см при скорости движения 11 км/ч.

## МОНТАЖ ПЕЧАТНЫХ СХЕМ БЕЗ ПАЙКИ

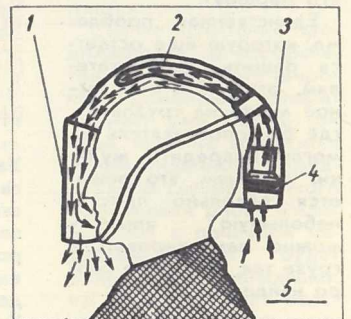
Цепи соединяют не пайкой, а стерженьками, проходящими в отверстия печатной схемы. Помимо ускорения монтажа, такой способ соединения удлинит жизнь собранных блоков: между печатными схемами и в зоне контактов циркулирует воздух, отводящий выделяемое тепло. В США сконструирована машина производительностью 30 тыс. соединений в час.

## ВЕЛОСИПЕД С ОВАЛЬНОЙ ВЕДУЩЕЙ ЗВЕЗДОЧКОЙ

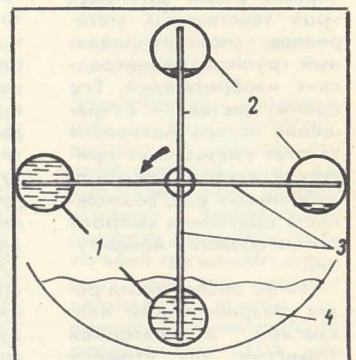
Изобрели два американских инженера. При езде на обычном велосипеде нагрузка на педали практически равна нулю, когда они проходят нижнюю и верхнюю мертвые точки. Максимальное давление велосипедист создает, когда рычаги педалей параллельны земле. Эллипсоидная звездочка крепится по отношению к рычагам так, что педали минуют мертвые точки с боль-



Еще один велосипед.



Шлем от ударов и от пыли. 1 — подвижное защитное стекло, 2 — фильтр тонкой очистки, 3 — вентилятор с моторчиком, 4 — фильтр грубой очистки, 5 — засасывание воздуха.



Солнечный двигатель. 1 — сосуды с большим количеством жидкости, 2 — сосуды с небольшим количеством жидкости, 3 — трубки, связывающие сосуды, 4 — вода, нагреваемая солнцем.

шей скоростью, чем точку максимальной нагрузки. Мускулы ног при этом работают в более благоприятном режиме, меньше устают, что дает прибавку скорости до 14%. Испытания показали, что овальная звездочка нравится всем, а привыкают к ней за 20—30 мин. Ее можно устанавливать на все типы существующих велосипедов. Ничто не мешает установить на велосипеде две ведущие звездочки — и круглую, и овальную.





## РЖАВЧИНУ ПРЕВРАЩАЮТ В ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ

Индийский научно-исследовательский электрохимический институт разработал соответствующий химический состав. Препарат наносится прямо на неочищенную от ржавчины металлическую поверхность, коррозия прекращается, а образующийся слой — более надежная основа для нанесения краски, чем очищенный от ржавчины металл. Других сведений об изобретении не сообщают.

## РУКА СЛЫШИТ

В Токийском университете (Япония) сконструирован функциональный протез руки. Он имитирует строение руки человека и осуществляет те же движения, правда, в замедленном темпе. Пальцы, кисти, все сочленения движутся благодаря 11 миниатюрным электродвигателям, встроенным в протез. Двигатели управляются мини-ЭВМ, также размещенной в протезе, а та реагирует на человеческую речь: она запрограммирована на восприятие и различение 10 словесных команд, по которым включает и выключает определенные группы микродвигателей. 10 основных движений искусственной руки позволяют инвалиду свободно манипулировать с бытовыми предметами.

## ШЛЕМ ОТ УДАРОВ И ПЫЛИ

Польский журнал «Горизонты техники» сообщает о защитном шлеме, который одновременно очищает воздух от пыли. В затылочной части шлема воздух засасывается миниатюрным высокооборотным вентилятором и проходит сначала грубый фильтр, а затем фильтр тонкой очистки. По полостям шлема очищенный воздух подается к лицу. Шлем может быть оборудован шахтерской лампой и поглотителями ядовитых газов, что существенно расширит область его применения. Но и без химических поглотителей он будет желанным подарком для работников цементной промышленности, каменоломен, карьеров и т. п.

## СОЛНЕЧНОЕ КОЛЕСО

«Попьюлар сайенс» сообщил об испытании механического солнечного двигателя из 12 герметичных сосудов, наполненных до половины объема жидкостью с низкой температурой кипения (пропан или фреон). Сосуды расположены на концах спиц колеса, причем противоположные емкости связаны друг с другом трубкой. Нижние сосуды погружены в воду, нагреваемую солнцем. Жидкость в них начинает кипеть и под давлением паров перекачивается в верхние сосуды. Система теряет равновесие и начинает вращаться. Эксперимент показал, что при диаметре колеса около 13 м и температуре воды, превышающей температуру окружающего воздуха всего на два градуса, скорость вращения двигателя равна 1 об/мин, а мощность системы достигает несколько киловатт.

## ВЕЛОСИПЕД ПОДНИМАЕТСЯ В ВОЗДУХ

Конструкторы-энтузиасты различных стран не оставляют идею построить мускулолет с велосипедным приводом. Последний успех выпал на долю японского студента Такадзи Като. Недалеко от Токио, при полном безветрии, на велосипеде с крыльями и винтом он пролетел по прямой 2094 м. Это новый мировой рекорд полетов на мускулолетах. Высота полета — от 1 до 2 м. Самолет-велосипед построен из дерева (бальзы), на обшивку пошла промасленная бумага. Вес конструкции 37 кг, длина 8,36 м, высота 2,4 м, размах крыльев 21 м. Мускулолетчику перед полетом пришлось изрядно потренироваться: ежедневно в течение многих недель он проезжал на велосипеде не менее 70 км и сбросил свой вес до 57 кг. Полет продолжался 4 мин. 27 сек.

## ДИАГНОСТИРОВАНИЕ РАКА ПО КРОВИ

Исследователи Теннесского университета нашли, что кровь больных раком содержит особое вещество, позволяющее

поставить диагноз без каких-либо стационарных обследований, а только по анализу крови. Установлено, что протеины дрожжевых клеток соединяются с кровяными клетками людей, больных раком, а с кровяными клетками здорового человека не соединяются. В клинике было обследовано 4200 человек. Новый метод диагностирования действует с точностью до 90%: соединение протеинов происходило у 87% больных раком и отсутствовало у 91% здоровых людей. Пока неизвестно, на какой стадии болезни в крови появляется активное вещество. К тому же анализ крови не показывает, в каком именно органе развивается раковая опухоль. Но и без того быстрое и простое диагностирование рака чрезвычайно важно. Полагают, что уже в ближайшие годы можно будет приступить к массовому регулярному анализу крови с целью раннего распознавания опасной болезни.

## ТИХИЙ ТРАМВАЙ — ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ ЛУЧШЕ!

Фирма «Боинг» приступила к выпуску трамвая нового типа. Длина вагона — 22 м, вместимость — 219 человек. Благодаря резиновой прокладке между стальным ободом колеса и его алюминиевой ступицей, при скорости 65 км/ч шум на расстоянии 15 м не более 80 децибел, внутри вагона не превышает 65 децибел, что сравнимо с уровнем шума в салоне легкового автомобиля. При торможении и на уклонах трамвай вырабатывает электроэнергию и подает ее в питающую сеть. Первые вагоны направлены в Бостон и Сан-Франциско, где трамваи никогда не выходили из моды.

## ИГРАЙТЕ В ТЕННИС НА ТЕЛЕВИЗОРЕ!

Конструкторами электронной аппаратуры в США создан оригинальный прибор для игры в «телевизионный теннис». Прибор подключается к любому телевизору через антенное гнездо. На экране телевизора возникает поперечная полоса, делящая «игровое поле» на

две равные «площадки». После прикосновения к пусковой кнопке на экране появляются «мяч» (светящийся кружок) и «ракетки» (небольшие полоски). Противники с помощью тумблеров «бьют» ракетками по мячу, оценивая, как и в настоящей игре, угол падения и отражения мяча. Мяч движется довольно быстро, поэтому поставить небольшую ракетку под нужным углом на пути «летающего» мяча не так-то просто. Всякий раз, когда мяч касается ракетки, из динамика телевизора слышен звук удара; этот звук раздается и тогда, когда мяч вылетает за пределы площадки, то есть касается края экрана. Электронное устройство ведет и счет игре — на экране горят цифры очков, набранных каждым соперником. Победителю надо набрать 15 очков.

## ВАКЦИНА ОТ МАЛЯРИИ!

Малярия не поддается вакцинированию, так что основным методом ее профилактики является уничтожение комаров. Однако микробиологи г. Реддинга (Англия) заявляют, что в ближайшем будущем может быть получена эффективная вакцина от малярии. Эксперименты поставлены над обезьянами: введение недавно найденной противомаларийной сыворотки создало у них довольно длительный иммунитет. Для вакцинирования людей предстоит решить еще ряд проблем, но первый обнадеживающий шаг сделан.





# О СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ НАУК

(ИЗ ПЕРЕПИСКИ А. А. ЛЮБИЩЕВА)

Из письма сыну, 16.1.47.

Ценность той или иной науки может защищаться с самых разнообразных позиций:

**НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ ПОЛЬЗА** — аргумент техников и вообще прикладников. На этот аргумент можно ответить басней Крылова «Пушки и паруса». Паруса не играют никакой непосредственной роли в сражении, но без них битва, наверно, будет проиграна.

**ВЫСШИЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ.** С этой точки зрения как классифицирует науки Ф. Энгельс в «Анти-Дюринге»? Первая категория — математические науки, достигшие высшего совершенства. Вторая — биология. Третья — гуманитарные науки, только вступающие на путь развития. Что прогресс физических наук и даже биологии несравненно быстрее такового у гуманитарных, это, конечно, бесспорно (сравнить, например, «Этику» или «Политику» Аристотеля с его же биологическими сочинениями: первые совершенно свежи, последние полны массой устарелых нелепостей). Но значит ли это, что гуманитарные науки всегда должны оставаться на той же стадии? И среди биологов есть много консервативно мыслящих людей, которые считают, что биология никогда не станет математической наукой, а уж тем более гуманитарные науки. Но сейчас есть множество работ и в биологии и даже в теории литературы, где применяется та или иная отрасль математики. Математический подход поднимает и историю на более высокий уровень.

Мой взгляд: все подлинные науки способны к неограниченной эволюции в направлении открытия и все более со-

вершенного изучения законов. С этой точки зрения разные подлинные науки равноправны, но конечно, только потенциально.

**ТРУДНОСТЬ ЗАДАЧИ.** Некоторые биологи говорят, что биология более трудная наука, чем физика, так как она имеет дело с более сложным объектом. Тут, конечно, путаница: объект биологии, несомненно труднее объекта физики, и если бы биология достигла той же степени проникновения в свой объект, какого достигла физика, то она, конечно, была бы и более трудной наукой. Но степень совершенства здесь различна: физика смело углубляется в самые трудные проблемы, а биология в основном скользит по поверхности огромного многообразия живых форм\*. Но если взять ту сумму умственных усилий, которые были потрачены на разрешение той или иной задачи, то придется признать, что вершины мы можем найти в самых разнообразных областях знания, и не только в точных науках. Например, в биологии — расшифровка вопроса о смене поколений у паразитов, в филологии — расшифровка иероглифов и клинописных надписей, и др.

**ФИЛОСОФСКОЕ, ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ.** Это старый эллинский критерий. Устарел ли он? По-моему, нет, и в особенности потому, что он, как это ни странно, является наиболее общим, так как включает в себя все остальные критерии. Самая высокая теория в

настоящее время приносит непосредственную пользу: радиотехника основана на электромагнитной теории света, использование атомной энергии связано как с первоисточником с теоретическими работами Эйнштейна... Теоретическая наука не исключает, а включает в себя прикладную, как частный случай.

Правильно говорят многие, что нет никакой прикладной науки, а есть только приложение теоретической. Взаимоотношение техники и теории многообразно. Случалось, что теория отставала от практики, а потом только ее «осмысливала», но в настоящее время в наиболее развитых науках мы видим, что теория идет впереди практики и ведет ее за собой.

А для чего нужна теория сама по себе? Прежде всего, это есть наивысшая форма наслаждения, что так ценилось эллинами. Поэтому Эллада, несмотря на ужасы и хаос в политическом устройстве, дала несравненно более гармоническую культуру, чем Римская империя практиков, где практика была на первом месте.

Есть две совершенно отличные друг от друга антитезы: чистая и прикладная наука, теоретическая и эмпирическая. Теоретической может быть и прикладная наука (например, теория корабля в волнующемся море нашего академика Крылова или вся баллистика), и часто эмпирической может быть и «чистая» наука. Например, история в понимании историков буржуазного толка, считающих, что дело истории — просто объективное изложение событий, почему-ли-

бо для нас интересных. Как будто и дошли до того, какая наука является наименее ценной: это чистая эмпирическая наука. Но и она не оставалась без защитников. А где вы проведете границу между той отраслью науки, которая навсегда останется неиспользованной, и той, которая используется сегодня и завтра? Такой областью, которая в широких массах считается совершенно бесполезной, является, например, систематическая энтомология. Сбор и определение насекомых для многих кажется совершенно никчемным делом, и в начале тридцатых годов чистая систематика в глазах многих считалась чуть ли не контрреволюцией, но потом они убедились, что это совсем не так. Можно привести ряд примеров, где пользу принесли такие отрасли энтомологии, которые развивались вне всякой связи с практикой. Систематика комаров помогла распутать вопрос о переносчиках малярии. Знание систематики червецов позволило в очень короткий срок обезвредить очень опасного червеца в Калифорнии. Находка, как редкого насекомого, так называемого шиповатого червеца в Закавказье позволила снять дорогостоящий и обременительный карантин с Ираном. А вот колорадского жука, попавшего вместе с картофелем из Америки в Бордо, в первую мировую войну, прозевали, и филоксеру прозевали, потому что она не была известна до ее обнаружения в Европе. И теперь ясно, сколь даже объективно полезен тот смешной тип энтомолога, который, например, выведен Жюлем Верном в образе кузена Бенедикта

\* С того времени в биологии вообще, и в отечественной особенно, произошли изменения, которые делают такое мнение устаревшим. (Ред.)



в «Пятнадцатилетнем капитане». А если мы примем в соображение то удовольствие, которое доставляет занятие энтомологией и вообще «чистой» наукой, даже коллекционерством, насколько оно заполняет досуг, делает жизнь интересной в самых глухих уголках, то польза ее станет очевидной даже там, где никакого практического использования от нее не получается. Люди, занимающиеся такой наукой не в качестве профессии, а часто из интереса, и составляют тот культурный фон, которого нам еще очень не хватает.

Но не может ли такая наука выродиться во вредную антиобщественную науку, нет ли лженаук или, по крайней мере, лженаучных направлений? Конечно, есть! Например, совершенно лженаукой я считаю египтологию, расовую теорию, и не потому, что там полностью отсутствуют элементы науки, а потому, что она решительно замазывает факты, ей не соответствующие, и находится целиком на поводу у человеконенавистнических политических партий, хотя многие защитники египтологии этой зависимости и не сознают или не признавали.

Но для того, чтобы успешно разоблачать такие лженаучные взгляды, необходимо оперировать с широкого базиса: нападая с узкого базиса, можно попасть впросак.

Например, когда Пастер работал над вопросом о самозарождении, то его, во-первых, могли упрекать (это прекрасно изобразил К. А. Тимирязев), что он занимается отвлеченными вопросами, а не использует свои способности для облег-

чения человеческих страданий. Во-вторых, его действительно упрекали (кажется, Писарева), что он, опровергая возможность самозарождения, открывает дорогу «поповщине» (что не было лишено правдоподобия, если принять во внимание, что Пастер был искренне верующим католиком). Пастер не смущался этими упреками, поступая как истинный ученый, и его решение вопроса о самозарождении послужило базой для пышного расцвета хирургии, гигиены и всей медицины. Субъективно прогрессивный подход в данном случае объективно был сугубо реакционным. Поэтому даже с такими «лженауками», как алхимия и астрология, мы должны быть объективны. Наряду с массой хлама там было много ценного: и конкретное изучение химических веществ, и идея о единстве вещества, и идея всемирного тяготения, и т. д.

Но тогда выходит, что все науки равноправны? Нет, не все! Но грань провести по линии гуманитарных и технических наук нельзя. Можно привести признаки лженаук, но не так-то легко доказать приложимость этих признаков.

...Легче определить лжеученых, чем лженауку. Лжеученые — это люди, привлекаемые в науку не бескорыстным стремлением к истине (какой бы скромной эта истина ни была), а материальными соображениями самого разнообразного сорта. Но и этот критерий не совсем строг: талантливый человек, даже крайне корыстный и работающий под влиянием материальных побуждений, может обогатить науку ценными открытиями.

## ИСКУССТВО

РЕЦЕНЗИЯ ИЗ ЗАЛА

## ВСЕ САМ

О чем мечтает, чего добивается старомодный изобретатель? Быть полным, единственным и безраздельным родителем своего изобретения. Он знает, что никогда никто так не вникнет, так не полюбит, так не воплотит, как автор.

Новомодный, напротив, согласен передать (на определенных условиях) свою идею в чужие руки. «Это и невозможно и ни к чему в наше время, чтобы все сам». Разделение труда! Сложность задач! Никуда от этого не денешься.

Нужен особый повод, чтобы раздумывать о вопросе ясном и раз навсегда решенном.

Показали на детские каникулы телефильм «По секрету всему свету». Но главный секрет остался за кадрами. Он не в благородстве и мудрости мальчонки, противопоставленных толстокожести светской дамы, — какой тут секрет. А в том, что сценарий создан по рассказам покойного В. Драгунского, известного детского писателя, героем книг которого является его собственный сын, ставший тоже широкоизвестным, — Дениска. Этот Дениска, ныне режиссер, поставил фильм, где главное действующее лицо не кто иной, как он сам.

Мы об этом секрете узнали после просмотра. «Вот откуда он так точен в деталях, так «детски непосредствен»! Он-то уж проник и воплотил!

Тут наша мысль перескочила совсем в другую область, и мы подумали, что изобретений типа паровоза, автомобиля, самолета, дизеля, электролампы не так уж густо появляется в наши дни, когда вопрос насчет передачи идеи в чужие руки решен окончательно. В принципе правильное решение может оказаться неправильным, став бесповоротным. Изобретательство как раз такая область, где исключений из правила должно быть больше, чем где бы то ни было. Пользуясь случаем, выскажем такое предположе-



Кадры из телефильма «По секрету всему свету» (реж. Д. Драгунский)

ние: будь у Петра Антоновича Радченко (Москва) и Петра Павловича Ильина (Сызрань) хорошо оборудованная мастерская, промышленность самых разных профилей получала бы оттуда оригинальные произведения изобретательской мысли, воплощенные всеумелыми руками в изделие высокой степени производственной готовности.

А о чем думали вы, смотря фильм «По секрету всему свету»? Там еще хорош велосипед-тандем со всякими приспособлениями. Но тут нас трудно удивить.

Ю. М.



# ГЕНЕРАТОР СНЕГА

**НОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИМПУЛЬСНОГО ВОДОМЕТА: ОН ВЫРАБАТЫВАЕТ СНЕГ, А СТРУЕЙ ПО-НОВОМУ ВСПАРЫВАЕТ ПЛАСТ ГРАНИТА.**  
(А. С. № 488007, 479494 и др.).

Старший научный сотрудник Казахского ИГД В. Б. Потоцкий создал водомет, выпускающий струю толщиной всего 1—1,5 мм. Тонкое острие водяного ножа особенно ценно для добычи мрамора и гранита.

Изобретатель увеличил диаметр сопла до 10—15 мм. Струя потеряла ювелирную delicatность, зато стала мощнее — крушит огромные камни самой твердой породы подобно взрыву.

Не будем расписывать прелести высоконапорной струи, ведь в строительстве, в горном хозяйстве гидромониторы работают уже не первый год. Но не обо всех ее преимуществах широко известно.

Сначала специалисты сельского хозяйства попробовали стрелять из водомета Потоцкого в воздух. Вода стала превращаться в туман, прекрасно усваиваемый растениями. (В час установка распыляет от 20 до 200 м<sup>3</sup> жидкости.)

Новаторы Иркутского государственного института редких и цветных металлов испытали установку для генерирования снега. В зоне вечной мерзлоты за летние месяцы грунт не успевает оттаять на нужную глубину. Так вот, с наступлением холодов там, где нужно, устанавливают гидроимпульсаторы и те фонтанят водой в воздух. Распыленная влага успевает замерзнуть и выпадает в виде снега, укрывая толстым теплоизолирующим слоем необходимую площадь. Всю зиму заданную глубину снега поддерживают постоянной, чтобы весной начать разработки полезного ископаемого пораньше и уже на мягкой оттаявшей почве.

Вероятно, благодаря конструктивной простоте импульсных водометов, а также легко регулируемой мощности, область их применения оказалась обширной. В Йошкар-Олинском политехническом институте провели опыт с окориванием древесины. Сильная струя воды легко срывала кору, оставляя ствол совершенно не-

вредимым. Получилась мобильная установка. Отходов древесины практически не дает. Экономится время, ликвидируется тяжелый ручной труд. А соорудить ее просто. На обычный гидромонитор приспособили насадку гидроимпульсатора.

Гидроимпульсное устройство, сделанное в Казахском ИГД,

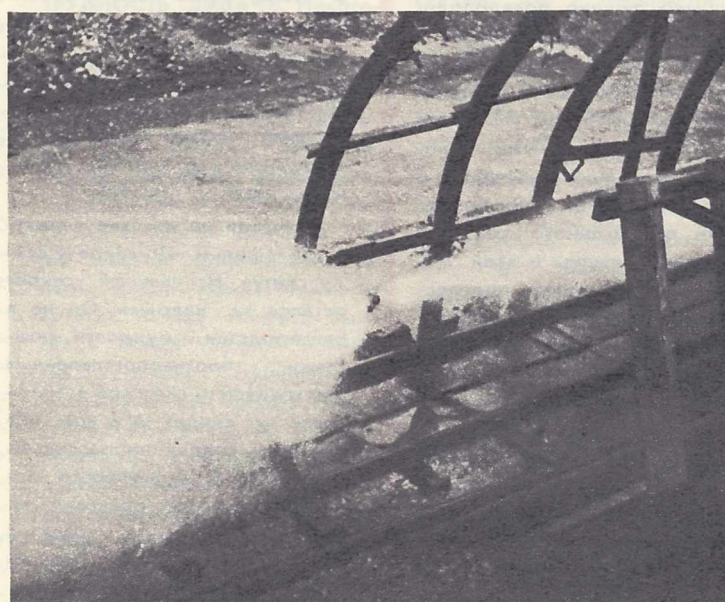
отправлено московскому заводу «Котлоочистка». Здесь оно очищает котлы от шлака. Обычно эта дорогостоящая для электростанций операция тянется по несколько суток: рабочие снимают накипь практически вручную. А водомет удаляет шлак за 2—3 ч. К слову, на московской ТЭЦ № 20 также внедрен разработанный В. Б. Потоцким гидроимпульсатор, только меньшей мощности.

Плодотворное сотрудничество завязалось у Василия Борисовича со специалистами Государственного Всесоюзного научно-исследовательского института ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка. Здесь из импульсного водомета дали залп по обросшим смазкой деталям. Качество ручной очистки, многие знают, почти всегда невысокое. Металл отдраенный высоконапорной струей в минуту засветился, как новенький. А ведь до сих пор механизировать эту операцию не удавалось. Зайдите в любую ремонтную мастерскую — засохшую смазку слесари сбивают так же, как это делали сто лет назад, нередко нанося деталям повреждения...

К сожалению, базы для массового производства импульсного водомета пока нет. Опытный образец взялся было изготовить один из механических заводов в Туркмении. Взлся, да «воз и ныне там»... Вывод из всего сказанного такой: необходимо централизованное серийное производство импульсных установок. Пока что заинтересованные организации связываются непосредственно с Казахским институтом горного дела, запрашивают чертежи, сами изготавливают и собирают установки.

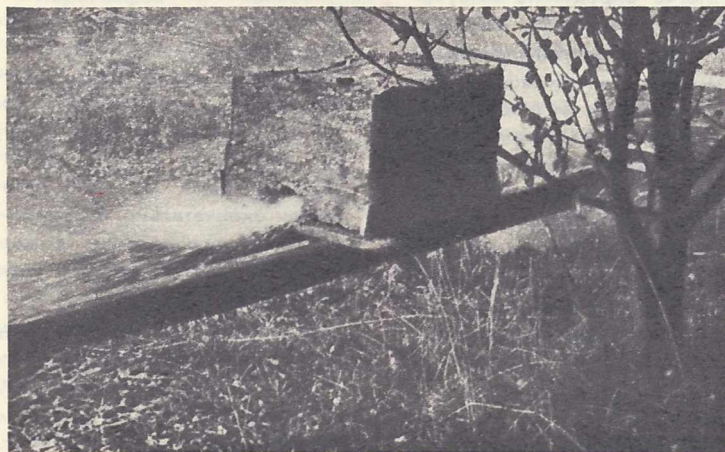
Ю. КОВАЛЕВА,  
наш спец. корр.

г. Алма-Ата.



Годится ли гидроимпульсатор для добычи угля? Ответ на этот вопрос дадут испытания изобретения (а. с. № 479494) в Укрнигидроугле (г. Ворошиловград).

Этот гидроимпульсатор снят на стенде ИГД АН Казахской ССР. Бетонный блок, равнопрочный каменному углю такой же формы, пробит струей воды за 15 секунд.

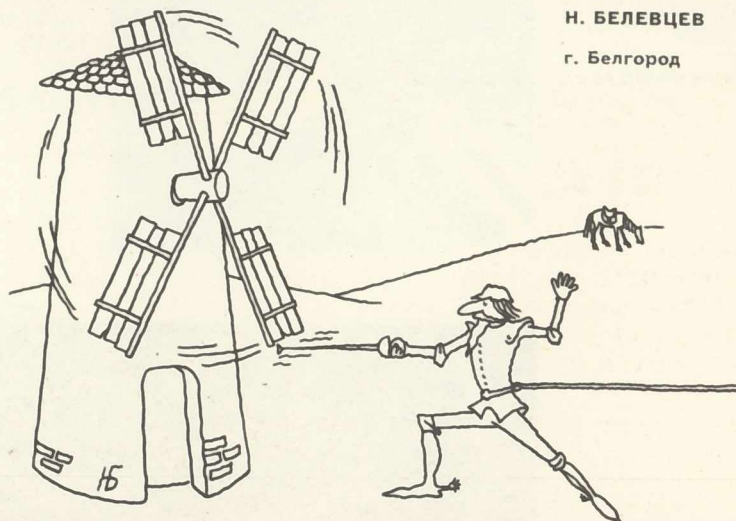






Н. БЕЛЕВЦЕВ

г. Белгород



архив

## ТЕЗИС...

Хотя бы я и не умел хорошо, как они, ссылаться на авторов, гораздо более великая и достойная вещь — ...ссылаться на опыт, наставника их наставников. Они расхаживают чванные и напыщенные, разряженные и разукрашенные не своими, а чужими трудами, а в моих мне же самому отказывают, и ес-

ли меня, изобретателя, презирают, насколько более могли бы быть порицаемы сами — не изобретатели, а трубачи и пересказчики чужих произведений.

...Изобретателей и посредников между природой и людьми в сопоставлении с пересказчиками и трубачами чужих дел должно судить и не иначе расценивать, как предмет вне зеркала в сравнении с появляющимся в зеркале подобием этого предмета; ибо первый уже нечто сам по себе, а последнее — ничто. Люди, мало обязанные природе, ибо одеты они только в случайное,

без чего ты мог бы причислить их к стадам скота!

Леонардо да ВИНЧИ

## ...И АНТИТЕЗИС

Подобно всякому великому человеку и Платон питался своей эпохой. Да и что представляет собой великий человек, как не один из огромных магнитов, притягивающих к себе все искусство, науки, все знание, как некую пищу?.. Вот почему сов-

ременники укоряют его в плагиате. Но только изобретатель умеет заимствовать; а восхваляя Платона, мы словно восхваляем цитаты из Солона, Софокла и Филолая. Пусть так. Ведь каждая книга-цитата; каждый дом — цитата из лесов, копей и каменоломен; каждый человек — цитата из своих предков...

Как хороший камин сжигает свой дым, так и философ превращает все ценности своих переживаний в интеллектуальные продукты своего творчества.

Ральф ЭМЕРСОН,  
«Избранники человечества»

VP

**УВАЖАЕМЫЕ  
ЧИТАТЕЛИ!**

**ВЫ МОЖЕТЕ  
ОФОРМИТЬ  
ПОДПИСКУ  
НА ЖУРНАЛ**

**«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ  
И РАЦИОНАЛИЗАТОР»  
НА 1978 ГОД  
В МЕСТНОМ ОТДЕЛЕНИИ**

**«СОЮЗПЕЧАТИ».  
НАПОМИНАЕМ ВАМ,  
ЧТО ЖУРНАЛ  
В РОЗНИЦУ  
НЕ ПОСТУПАЕТ.  
СТОИМОСТЬ  
ГODOVOY ПОДПИСКИ —  
3 РУБ. 60 КОП.**



Цена 30 коп.

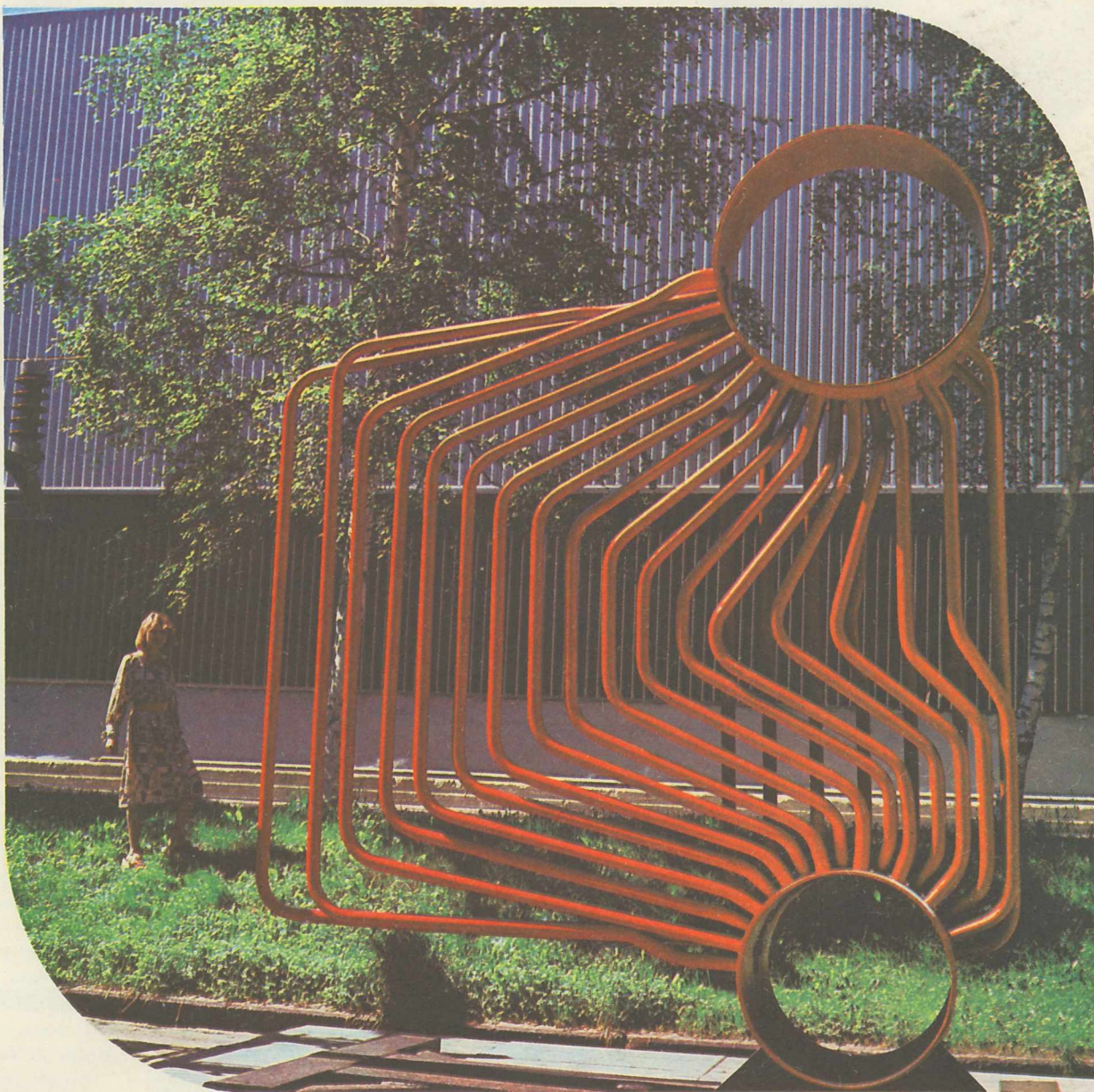
Индекс  
70392

ПРОФИЗДАТ



ФИРМА «ХАРНИШФЕГЕР» (США И ФРГ) —  
ОДИН ИЗ КРУПНЕЙШИХ В МИРЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ ПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ.  
ПОКАЗАННЫЙ НА МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКЕ  
«ЭЛЕКТРО-77» КРАН Г/П 25 Т СПОСОБЕН  
ПОДНИМАТЬ НА МАКСИМАЛЬНОМ  
ВЫЛЕТЕ СТРЕЛЫ (25 М) ДО 1 700 КГ.

СОЗДАННЫЙ НА ЗАВОДЕ ПРОМЫШЛЕННОГО  
КОТЛОСТРОЕНИЯ ИМ. РЕВОЛЮЦИИ 1905 ГОДА (ПОЛЬША)  
КОТЕЛ-УТИЛИЗАТОР НЕ ТОЛЬКО ИЗЯЩЕН, НО  
И ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЕН. ЗА ЧАС ОН ВЫРАБАТЫВАЕТ  
ДО 71 Т ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА  
С ТЕМПЕРАТУРОЙ 505° С.



ПО МНЕНИЮ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ  
ФИРМЫ «КРУПС» (ФРГ)  
ФЕН-ЧЕПЧИК  
ПРИДЕТСЯ ПО ВКУСУ  
ЖЕНЩИНАМ-ДОМОХОЗЯЙКАМ.  
С НИМ МОЖНО  
СВОБОДНО ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ  
ПО КВАРТИРЕ И ЗАНИМАТЬСЯ ДОМАШНИМИ ДЕЛАМИ.

